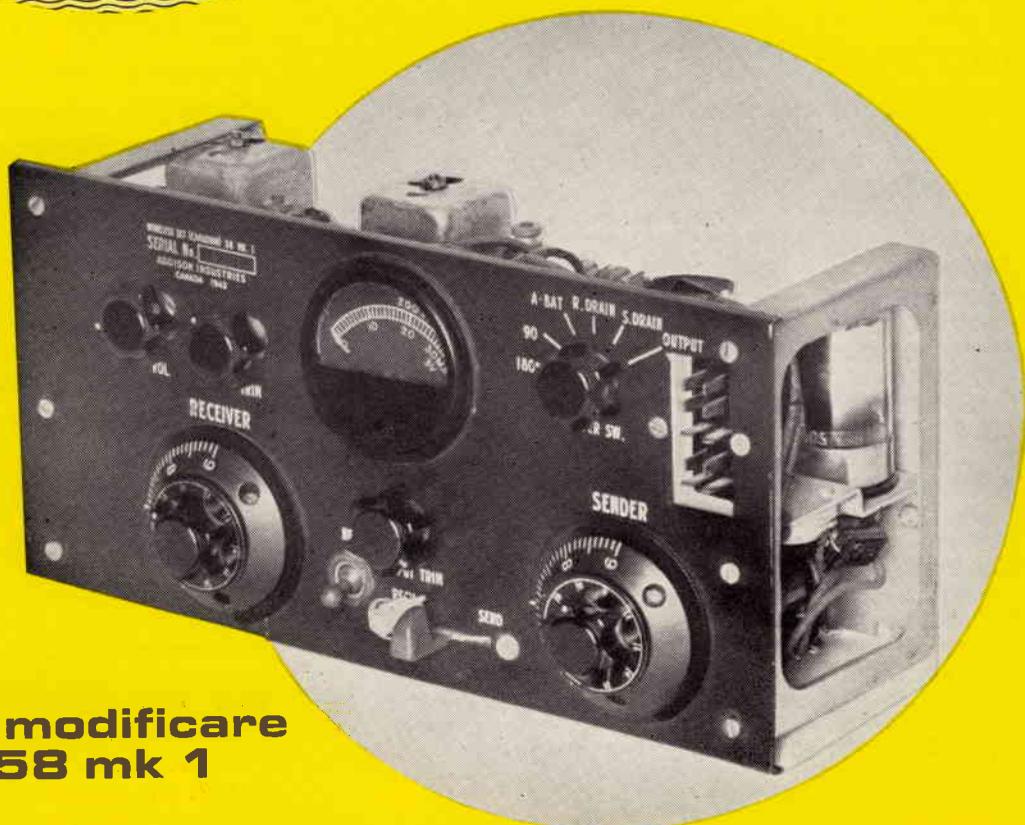
1 agosto 1967
pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

8

Costruire Diverte - anno 9

CQ elettronica

come modificare il RT 58 mk 1

suggerimenti di Antonio Ugliano

L. 300

Strumenti elettronici di misura e controllo

VOLTMETRO ELETTRONICO mod. 115

- elevata precisione e razionalità d'uso
- puntale unico per misure cc-ca-ohm
- notevole ampiezza del quadrante
- accurata esecuzione e prezzo limitato

QUESTI sono i motivi per preferire il voltmetro elettronico mod. 115.

pregevole esecuzione, praticità d'uso

DATI TECNICI

Tensioni cc. 7 portate: 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.
Tensioni ca. 7 portate: 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.
Una scala è stata riservata alla portata 1,2 V/fs.
Tensioni picco-picco: da 3,4 a 3400 V/fs nelle 7 portate ca.
Campo di frequenza: da 30 Hz a 60 kHz.
Portate ohmetriche: da 0,1 ohm a 1.000 Mohm in 7 portate; valori di centro scala: 10 - 100 - 1.000 ohm - 10 kohm - 100 kohm - 1 Mohm - 10 Mohm.
Impedenza d'ingresso: 11 Mohm.
Alimentazione: a tensione alternata; 110 - 125 - 140 - 160 - 220 V.
Valvole: EB 91 - ECC82 - raddrizzatore al silicio.
Puntali: PUNTALE UNICO PER CA, CC, ohm; un apposito pulsante, nel puntale, predispone lo strumento alle letture volute.
Esecuzione: completo di puntali; pannello frontale metallico; cofano verniciato a fuoco; ampio quadrante, mm. 120 x 100; dimensioni mm. 195 x 125 x 95; peso kg. 1,800.
Accessori: A richiesta: puntale E.H.T. per misure di tensione cc sino a 30.000 V. Puntale RF per letture a radiofrequenza sino a 230 MHz (30 V/mx).

ALTRA PRODUZIONE

- Analizzatore Pratical 10
- Analizzatore Pratical 20
- Analizzatore Pratical 40
- Analizzatore TC 18
- Analizzatore TC 40
- Oscillatore modulato CB 10
- Generatore di segnali FM10
- Oscilloscopio mod. 220
- Generatore di segnali TV mod. 222
- Strumenti da pannello

Per ogni Vostra esigenza richiedeteci il catalogo generale o rivolgeteVi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

MEGA ELETTRONICA
20128 MILANO
VIA A. MEUCCI, 67
Telefono 2566650

MILANO ICE ITALY

Supertester 680 E

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!! Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	7 portate:	con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
VOLTS C.A.:	6 portate:	con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
AMP. C.C.:	6 portate:	50 µA - 500 µA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	5 portate:	250 µA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	6 portate:	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms)
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	4 portate:	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
FREQUENZA:	2 portate:	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	6 portate:	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello « Amperclamp » per Corrente Alternata: Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
Prova transistori e prova diodi modello « Transtest » 662 I. C. E.
Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
Volt - ohmetro a Transistors di altissima sensibilità.
Sonda a puntale per prova temperature da — 30 a + 200 °C.
Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
Puntale mod. 18 per prova di ALTA TENSIONE: 25000 V. C.C.
Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32) CON LA PIU' AMPIA SCALA (mm 85 x 65) Pannello superiore interamente in CRISTAL antiurto: IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!

Speciale circuito elettrico Brevettato di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche mille volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile. Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. IL TESTER SENZA COMMUTATORI e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra. IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!

INSUPERABILE!

IL PIÙ PRECISO!

IL PIÙ COMPLETO!

PREZZO eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500 !! franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna **omaggio del relativo astuccio !!!**

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 6.900 franco nostro Stabilimento.

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Puntale per alte tensioni Mod. 18 « I.C.E. »

Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a 25.000 Volts c.c.
Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.
Il suo prezzo netto è di Lire 2.900 franco ns. stabilimento.

Trasformatore per C.A. Mod. 616 « I.C.E. »

Per misure amperometriche in Corrente Alternata.
Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

6 MISURE ESEGUIBILI:

250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 e 100 Amp. C.A.

Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr.
Prezzo netto Lire 3.980 franco ns. stabilimento.

Amperometro a tenaglia Amperclamp

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare !!

Questa pinza amperometrica va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 µA - 100 millivolts.

* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) Iceo - Ices - Icer - Vce sat Vbe - hFE (β) per i TRANSISTOR e Vf - Ir per i DIODI.

Minimo peso: grammi 250
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28

PREZZO netto L. 6.900! Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

ditta Angelo Montagnani

VIA MENTANA, 44 - TEL. 27.218
C. C. P. 22-8238 - C. P. 255
57100 LIVORNO

BATTERIE A SECCO Originali Americane Tipo BA-270/U

Batterie a secco originali americane per corrente anodiche, adatte per alimentare i seguenti apparati:

BC221 - Apparati 68.P - Cercametalli - Apparati 58MKIII - Apparato 38MKI - MKII - MKIII - Apparato 88 - BC611 ed anche per altri usi che si voglia applicarle.

Dimensioni: cm. 18,5 x 6,5 x 6,5 - **Peso** 1 Kg. - **Volt** —90+45 - DC - A.

Lunga durata, con presa a zoccolo miniatura 7 piedini.

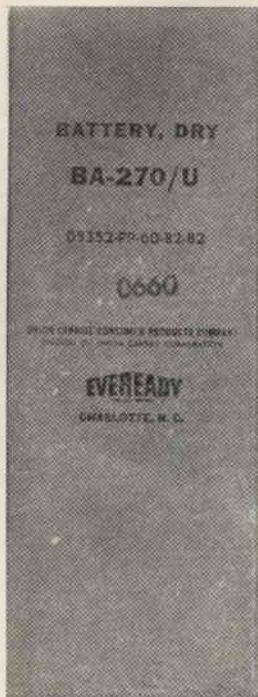
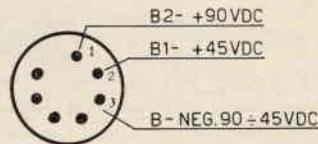
Le batterie di cui sopra vengono provate e collaudate prima di essere inviate con il carico di intensità.

Vengono vendute al prezzo reclame di Lire **1.000** cad. Per spedizioni, aggiungere all'importo Lire **600.**

Condizioni di vendita

Le batterie di cui sopra possono essere acquistate anche una alla volta, e per ogni ordine composto da N. 1 Batteria in poi aggiungere **L. 600** per imballo e porto.

Pagamento: per contanti all'ordine con assegni circolari o postali o versamento sul nostro C/C Postale 22/8238.

Non si accettano assegni di conto corrente. Per contrassegno versare metà importo. Aumenterà L. 200 diritti assegno.

PRESA DI USCITA DELLA BATTERIA BA-270-U

n°1 - B2 +(POSITIVO) 90 VDC
" 2 - B1 +(POSITIVO) 45 VDC
" 3 - B -(NEGATIVO) 90 VDC
" 3 - B -(NEGATIVO) 45 VDC

LISTINO GENERALE MATERIALI SURPLUS — Tutto illustrato, comprendente Ricevitori professionali e tanti altri materiali, che troverete elencati, compreso la descrizione dei ricevitori BC 312 - BC 314 con schemi e illustrazioni. Il prezzo di detto listino, è di L. 1.000, compresa la spedizione che avviene a mezzo stampe raccomandate; la somma potrà essere inviata a mezzo vaglia postali o assegni circolari, o sul ns. C.C.P. 22/8238.
La cifra che ci invierete di L. 1.000, Vi sarà rimborsata con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiali elencati nel presente listino.
Dalla busta contenente il listino generale, staccate il lato di chiusura e allegatelo all'ordine che ci invierete per ottenere detto rimborso.

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: PARTICOLARI NUOVI GARANTITI (fino ad esaurimento)

1 (fig. 1) - **AMPLIFICATORE B.F.** originale MARELLI a 2 valvole più raddrizzatore, Alimentazione universale, uscita 6 W. indistorti, ingresso con bilanciamento per usarne due accoppiati per stereofonia — L. 6.000+ 600 sp.

2 (fig. 2) - **CARICA BATTERIA**, primario universale; uscita 6-12 V, 2-3 A. - particolarmente indicato per automobilisti, elettrauto, ed applicazioni industriali — L. 4.500+ 600 sp.

3 (fig. 3) - **PROVATRANSISTORI** - Strumento completo per la prova di tutti i transistori e diodi PNP-NPN, misure Ico e beta. Tale strumento ha una scala amplissima e doppia taratura a 1 e 2 mA, è completo di accessori, istruzioni per l'uso e garanzia — L. 9.500+ 800 sp.

4 (fig. 4) - **TESTER ELETTRONICO A TRANSISTORS** - Strumento 200.000 Ω/V - Portata da 5 microA fino a 2,5A - da 0,1 microA fino a 1000V - da 1 KΩ fino a 1000 MΩ - da 5pF a 5Farad - da meno 10 a più 56dB. Alimentazione con 2 pile normali. NUOVO. GARANZIA 6 mesi. Prezzo di listino L. 62.000, venduto al prezzo di propaganda — L. 20.900+ 500 s.p.

5 - **MOTORINO PHILIPS** per giradischi e registratore, a doppia velocità 9V. completo di regolatore centrifugo, filtri antiparassitari, (misure Ø mm 28 x 70) — cad. L. 1.200+ (*) s.p.
MOTORINO PHILIPS, come sopra ad una sola velocità (Ø mm 32 x 30) — cad. L. 1.000+ (*) s.p.

6 - **CONVERTITORE** per 2° Canale TV, adatto anche per applicazioni dilettantisitche, completo di valvole ECC189, marca **DIPCO**, **applicabile a tutti i televisori di tipo americano** — L. 1.000+ 350 sp.

7 - **GRUPPI VHF** completi di valvole (Serie EC) tipi PRANDONI - MARELLI - SPRINT, ecc. — L. 3.000+ 400 sp.

8 (fig. 6) - **SINTONIZZATORE UHF « RICAGNI-PHONOLA »** completo di 2 valvole PC86 oppure EC86 — L. 2.000+ 350 sp.

9 (fig. 7) - **AMPLIFICATORE a transistors**, completo di alimentazione in c.c. e c.a., uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante Ø 15 cm. a — L. 4.500+ 350 sp.

10 - **MOTORINO ELETTRICO** per registratore GELOSO, 220 V, regolazione velocità — L. 1.000+ (*) sp.

11 - **RELE'** « CEMT » da 9 a 60 Volt, 3 mA tre contatti scambio — L. 500+ (*) sp.

12 (fig. 8b) - **RELE'** SIEMENS da 4 a 24 Volt, 2 mA quattro contatti di scambio — L. 1.200+ (*) sp.

13 (fig. 8c) - **RELE'** BISTABILI 12 Volt c.c. oppure 220 Volt. c.a. doppi contatti scambio — L. 1.500+ (*) sp.

14 (fig. 9) - **TRASFORMATORI** AT marca CEA, per televisori (specificare tipo tubo) — L. 2.000+ (*) sp.

15 - **TRASFORMATORI** (primario universale, uscita 9V, 400 mA) per costruire alimentatori per transistors — cad. L. 500+ (*) s.p.

16 - **SCATOLA DI MONTAGGIO - Alimentatore per transistors**, comprendente: TRASFORMATORE, 4 DIODI, 2 CONDENSATORI da 1000 mF, un potenziometro 100 Ω, serve contemporaneamente da livellamento e regolazione tensione) — cad. L. 1.200+ (*) s.p.

17 **ALIMENTATORI STABILIZZATI** originali OLIVETTI GENERAL ELECTRIC completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti, Tipo a transistors 0-12 Volt, 5 A. — L. 28.000+1000 sp.

18 (fig. 10) - **ALIMENTATORI STABILIZZATI** originali OLIVETTI GENERAL ELECTRIC completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti - Tipo a transistors: 0 - 12 Volt 2 A — L. 20.000+1000 sp.

19 (fig. 11) - **ALIMENTATORI STABILIZZATI** originali OLIVETTI GENERAL ELECTRIC completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti - Tipo a Valvole - Doppia regolazione da 20/100 V. 1 A. — L. 20.000+1500 sp.

20 (fig. 11) - **ALIMENTATORI STABILIZZATI** originali OLIVETTI GENERAL ELECTRIC completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti - Tipo a Valvole - Doppia regolazione da 0/100/200 V. 300 mA. — L. 25.000+1500 sp.

21 (fig. 12) - **ASPIRATORE** Ø cm. 26 - 220 Volt L. 4.000+ 600 sp. **ASPIRATORE** Ø cm. 32 - 220 Volt L. 5.000+ 700

23 (fig. 13) - **ASPIRATORE A TURBINA**, completo di filtri, V. 220, potentissimo, adatto per cappe e usi indust. — L. 9.000+ 800 sp.

24 (fig. 14) - **PIASTRE NUOVE** di calcolatori (Olivetti-IBM ecc.) con transistors di bassa, media, alta ed altissima frequenza; diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, Mesa, ecc. al prezzo di **L. 100** (cento) e **L. 200** (duecento) per transistors contenuti nella piastra (L. 100 per i transistori 2G603 - 2G396 - 2G360 - 2N247 - 2N316 - OC44 - OC170 - ASZ11 e L. 200 per i transistori 2N1754 - 2N1036 - 2N708 - OC23 - ASZ18) **Tutti gli altri componenti rimangono ceduti in OMAGGIO.**

25 - **PIASTRE NUOVE VERGINI** per circuito stampato (ognuno può crearsi lo schema che vuole) di varie misure rettangolari (mm 60 x 280 - 55 x 330 - 85 x 315 - 95 x 250 - 120 x 215 - 170 x 230 ed altre misure più piccole e più grandi). Per una piastra **L. 200** e per 5 piastre — L. 800+ (*) sp.
PACCO RECLAME contenente 1 Kg. di dette piastre assortite pari a cmq. 4 500 di superficie — L. 2.000+500 sp.

AVVERTENZA: Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, preghiamo gli acquirenti di indicare, su ogni ordine, il N. ed il Titolo della RIVISTA cui si riferiscono gli oggetti ordinati e reclamizzati sulla rivista stessa. Scrivere Chiaro, possibilmente in STAMPATELLO, nome ed indirizzo del committente.

(*) OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio anticipato, a mezzo assegno bancario o vaglia postale dell'importo dei pezzi ordinati, più le spese postali tenendo presente che esse diminuiscono proporzionatamente in caso di spedizioni comulative ed a secondo del peso del pacco).
Non si accettano ordini per importi inferiori a L. 3.000 e se non accompagnati da un anticipo (minimo L. 1.000 sia pure in francobolli) in caso di richiesta spedizione in CONTRASSEGNO.

ELETTRONICA P. G. F. - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: APPARECCHI E PARTICOLARI NUOVI GARANTITI
(fino ad esaurimento)

27) (fig. 16) - **FONOVALIGIA COMPLESSO STEREOFONICO** - Giradischi Philips, 4 velocità due casse acustiche spostabili. Risposta di frequenza da 50 a 18.000 Hz; potenza uscita 4+4W - Controllo volume, tono alto e basso, alimentazione a pile e corrente rete - Riproduzione alta fedeltà **L. 26.500+1500** sp.

28 - **FONOVALIGIA « ULTRASONIC »** - Alimentazione c.a. - 4 velocità - 2 W uscita, giradischi FARADAY **L. 11.000+1000** sp.

29 - **FONOVALIGIA « GOLDENSTAR »** - Giradischi FARADAY, alimentazione c.c. e c.a. - 4 velocità **L. 15.000+1000** sp.

30 (fig. 18) - **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 6 transistors, elegantissima 16x7x4, completa di borsa **L. 4.500+ 400** sp.

31 (fig. 19) - **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 7 transistors, mobiletto legno 19 x 8 x 8 elegantissimo, alta sensibilità, uscita 1,8 W, alimentazione 2 pile piatte, 4,5 V. **L. 7.000x 400** sp.

32 (fig. 20) - **RADIO « LEONCINO »** - Caratteristiche come sopra, a forma di leone beatles con chitarra, rivestimento in peluche rifinito finemente da usare come sopramobile e in auto **L. 12.000+ 600** sp.

33 (fig. 21) - **RADIO BARBONCINO** - Caratteristiche come sopra, colore nero, bianco, marrone **L. 9.000+ 600** sp.

34 (fig. 22) - **RADIO « CANE PECHINESE »** - Caratteristiche come sopra **L. 10.500+ 600** sp.

35 (fig. 23) - **RADIO PORTACENERE E SIGARETTE,** in legno ed ottone abbrunito, elegantissima ed utile, a 6 transistors, mm. 110x65x40 **L. 9.500+ 500** sp.

36 (fig. 24) - **RADIOLINA SUPERETERODINA « ARISTO »** - Produzione Giapponese, a 6 transistors, onde medie, misure con potenza uscita circa 1,5 W, ottima riproduzione completa di borsa e auricolare **L. 4.500+ 400** sp.

VALVOLE SPECIALI o PER TRASMISSIONE, NUOVE GARANTITE e SCATOLATE (VERA OCCASIONE: pochi esemplari di tutte fino ad esaurimento):

QQE-03/20 L. 4900 - QQE-04/20 L. 5000 - OC-05/35 L. 3000 - QE-05/40 L. 2000 - YL-1020 L. 3500 - PE/1/100 L. 5000 - E130L L. 4000 - 2E26 L. 2500- 4X150/A L. 5000 - 3CX100/A/5 L. 9000 - 816 L.2500 - 922 L. 1000 - 6080 L. 3900 - 6524 L. 1500 - 7224 L. 1000 - GR 10/A decatron L. 1500 - GC10/4B decatron L. 1500 - 2303C decatron L. 1500.

DIODI AMERICANI AL SILICIO: 220V/500 mA **L. 300** - 160V/600mA **L. 250** - 110V/5 A **L. 300** - 30/60V, 15 A **L. 250.**

DIODI E TRANSISTORS ai seguenti speciali prezzi:

L. 100 cad: OA5 - OA31 - OA47 - OA86 - OA95 - OA200 - IG25 - IG52 - IG60.

L. 200 cad: AC134 - AC135 - AC138 - 360DT1 - OC44 - T1577 - L114 - L115 - 2G108 - BA102 - BA109 - OA202 - OA214 - 2G139 - 2G271 - 2G360 - 2G396 - 2G603 - 2G604 - 2N1026 - 1N91 - OC71.

L. 300 cad. AC139 - AF105 - AF148 - AF172 - OC75 - OC76 - OC77 - OC170 - OC171 - OC603 - 2N247 - 2N1304 - 1N3829 - BY104 - OAZ203 - OAZ204 - OAZ205 - OAZ206 - TZ107 - TZ113 - TZ115 - TZ117 - TZ9,6 - AC141 - AC142 - AC137 - OC145 - OC72 - OC1169 - Fotoresistenza ORP60.

L. 400 cad. AD142 - AD145 - AD143 - AD149 - AF150 - TA202 - BY114 - 2N1343 - 2N1754 - 2N456 - 2N511B.

L. 600 cad. BY250 - 2N527 - 2N708 - 2N914 - 2N1010 - OC16 - OC30 - 10105.

L. 1000 cad. 2N1924 - 2N2476 - MM1613 - 10RC20.

L. 1500 cad. 2N3055 - 1N1194 - 1NS1691 - 1N2156 - BZZ16 - 2N174.

DIODI INTERMETAL, superminiaturizzati a 1200 V.L., 800 mA, ottimi per rettificare alte tensioni **L. 800 (*)** sp.

PONTE composto di 4 diodi NPN - PNP per tensione da 6 Volt fino a 110 Volt 30 A. **L. 2.000 (*)** sp.

ALTOPARLANTI originali « GOODMANS » per alta fedeltà: TWITER rotondi o ellittici **L. 800** cad. - idem ELETTROST. **L. 1.500** cad.

ALTOPARLANTI oroginali « GOODMANS » medio - ellittici cm. 18x11 **L. 1.500**; idem SUPER-ELLITTICI 26 x 7 **L. 1.800** cad.

ALTOPARLANTI originali « WOOFER » rotondo ∅ 21 cm. **L. 2.000**; idem ellittico **L. 3.500** cad.

SCATOLA 1 — contenente 100 RESISTENZE assortite da 0,5 a 5 W e 100 CONDENSATORI assortiti POLIESTERI, METALLIZZATI, CERAMICI, ELETTROLITICI (Valore L. 15.000 a prezzo di listino) offerti per sole **L. 2.500+ 400** sp.

SCATOLA 4 — contenente 50 particolari nuovi assortiti, tra cui COMMUTATORI TRIMMER, SPINOTTI, FERRITI, BOBINETTE, MEDIE FREQUENZE, TRASFORMATORINI, TRANSISTORI, VARIABILI, POTENZIOMETRI, CIRCUITI STAMPATI, ecc. (valore L. 20.000) **L. 2.500+ 600** sp.

SCATOLA 5 — contenente 50 microresistenze e 50 microcondensatori elettrolitici (assortimento completo per montaggio apparecchiature transistorizzate (vera occasione: oltre L. 12.000 valore commerciale) alla scatola **L. 1.500+ (*)** sp.

SCATOLA 6 — come sopra; contenente N. 100 microresistenze e 100 microcondensatori **L. 2.500+ (*)** sp.

AVVERTENZA: Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, preghiamo gli acquirenti di indicare, su ogni ordine, il N. ed il Titolo della RIVISTA cui si riferiscono gli oggetti ordinati e reclamizzati sulla rivista stessa. Scrivere Chiaro, possibilmente in STAMPATELLO, nome ed indirizzo del committente.

(*) OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio anticipato, a mezzo assegno bancario o vaglia postale dell'importo dei pezzi ordinati, più le spese postali tenendo presente che esse diminuiscono proporzionatamente in caso di spedizioni comulative ed a secondo del peso del pacco).

Non si accettano ordini per importi inferiori a L. 3.000 e se non accompagnati da un anticipo (minimo L. 1.000 sia pure in francobolli) in caso di richiesta spedizione in CONTRASSEGNO.

ELETTRONICA P. G. F. - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE DELLE PRIMARIE CASE *AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE*

A PREZZI ECCEZIONALI PER RADIOAMATORI E RIPARATORI

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	vend.
AZ41	—	1380	500
DAF91	(1S5)	1270	460
DAF92	(1U5)	1980	720
DAF96	(1AH5)	1740	630
DF70	—	—	600
DF91	(1T4)	1870	680
DF92	(1L4)	1980	720
DK91	(1R5)	2090	760
DK96	(1AB6)	2150	780
DL71	—	—	600
DL72	—	—	600
DL94	(3V4)	1450	530
DL96	(3C4)	1930	700
DM70	(1M3)	1540	560
DY80	(1X2A/B)	1630	600
DY87	(DY86)	1450	530
E83F	(6689)	5000	1800
E88C	—	5800	1800
E88CC	—	4600	1800
E92CC	—	—	400
E180CC	—	—	400
E181CC	—	—	400
E182CC	(7119)	—	400
EABC80	(678/6AK8)	1200	450
EAF42	(6CT7)	2010	730
EBC41	(6CV7)	1650	600
EBF80	(6N8)	1630	600
EBF89	(6DC8)	1440	540
EC80	(6Q4)	6100	1800
EC86	(6CM4)	1800	650
EC88	(6DL4)	2000	730
EC90	(6C4)	1350	500
EC92	(6AB4)	1350	500
EC95	(6ER5)	2040	750
EC97	(6FY5)	1920	700
EC900	(6HA5)	1750	650
ECC40	(AA61)	2590	950
ECC81	(12AT7)	1320	500
ECC82	(12AU7)	1200	450
ECC83	(12AX7)	1280	460
ECC84	(6CW7)	1900	700
ECC85	(6AQ8)	1250	460
ECC86	(6GM8)	2810	1020
ECC88	(6D18)	2000	730
ECC91	(6J6)	2500	900
ECC189	(6ES8)	1850	670
ECF80	(6BL8)	1430	520
ECF82	(6U8)	1650	600
ECF83	—	2530	920
ECF86	(6HG8)	2120	780
ECF201	—	1920	700
ECF801	(6GJ7)	1920	700
ECF802	—	1900	700
ECH4	(E1R)	4180	1550
ECH42/41	(6C10)	1980	720
ECH81	(6AJ8)	1200	450
ECH83	(6DS8)	1490	550
ECH84	—	1490	550
ECL80	(6AB8)	1480	550
ECL81	—	1600	580
ECL82	(6BM8)	1600	580
ECL84	(6DX8)	1750	650
ECL85	(6GV8)	1820	670
ECL86	(6GW8)	1780	650
ECLL800	—	2950	1100
EF6	(WE17)	3960	1450
EF40	—	2370	860

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	vend.
EF41	(6CJ5)	1650	600
EF42	(6F1)	2200	800
EF80	(6BX6)	1130	420
EF83	—	1600	580
EF85	(6BY7)	1350	500
EF86	(6CF8)	1680	620
EF89	(6DA6)	920	340
EF95	(6AK5)	3400	1230
EF97	(6ES6)	1760	650
EF98	(6ET6)	1760	650
EF183	(6EH7)	1300	480
EF184	(6EJ7)	1300	480
EFL200	—	2100	780
EH90	(6CS6)	1200	450
EK90	(6BE6)	1100	400
EL3N	(WE15)	3850	1400
EL34	(6CA7)	3600	1300
EL36	(6CM5)	3000	1100
EL41	(6CK5)	1700	630
EL42	—	1820	660
EL81	(6CJ6)	2780	1020
EL83	(6CK6)	2200	800
EL84	(6BQ5)	1050	380
EL86	(6CW5)	1230	460
EL90	(6AQ5)	1100	400
EL91	(6AM8)	1500	550
EL95	(6DL5)	1100	400
EL500	(6GB5)	2920	1060
EM4	(WE12)	3520	1270
EM34	(6CD7)	3520	1270
EM80	(6BR5)	1700	620
EM81	(6DA5)	1700	620
EM84	(6FG6)	1800	650
EQ80	(6BE7)	3470	1250
EY51	(6X2)	1930	700
EY80	(6V3)	1320	480
EY81	(6V3P)	1270	470
EY82	(6N3)	1160	420
EY83	—	1600	580
EY86/87	(6S2)	1450	550
EY88	(6AL3)	1520	560
EZ40	(6BT4)	1270	470
EZ80	(6V4)	750	280
EZ81	(6CA4)	800	300
GZ34	(5AR4)	2420	900
HCH81	(12AJ8)	1230	460
OA2	(150C2)	3880	1390
PABC80	(9AK8)	1200	450
PC86	(4CM4)	1800	650
PC88	(4DL4)	2000	730
PC92	—	1490	560
PC93	(4BS4)	2750	1000
PC95	(4ER5)	2040	740
PC97	(5FY5)	1920	700
PC900	(4HA5)	1750	640
PCC84	(7AN7)	1920	700
PCC85	(9AQ8)	1310	500
PCC88	(7DJ8)	2000	730
PCC89	—	2370	860
PCC189	(7ES8)	1850	680
PCF80	(9TP15-9A8)	1430	520
PCF82	(9U8)	1650	600
PCF86	(7HG8)	2120	770
PCF201	—	1920	700
PCF801	(8GJ7S)	1920	700
PCF802	(9JW8)	1900	700
PCF805	(7GV7)	1920	700

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	vend.
PCL81	—	2590	950
PCL82	(16TP6/16A8)	1600	580
PCL84	(15TP7)	1750	640
PCL85	(18GV8)	1820	660
PCL86	(14GW8)	1780	650
PF86	—	1600	580
PL36	(25F7/25E5)	3000	1100
PL81	(21A6)	2710	980
PL82	(16A5)	1870	680
PL83	(15F80-15A6)	2190	800
PL84	(15CW5S)	1380	500
PL500	(27GB5S)	2920	1060
PY80	(19W3)	1600	580
PY81	(17R7)	1270	470
PY82	(19R3)	1080	400
PY83	(17Z3)	1600	580
PY88	(30AE3)	1520	550
UABC80	(28AK8)	1200	450
UAF42	(12S7)	2010	730
UBC41	(10LD3)	1820	660
UBF89	—	1560	570
UCC85	—	1250	460
UCH42	(UCH41)	1980	730
UCH81	(19AJ8)	1200	450
UCL82	(50BM8)	1600	580
UF41	(12AC5)	1650	600
UF89	—	920	340
UL41	(45A5/10P14)	1600	580
UL84	(45B5)	1220	450
UY41/42	(31A3)	1210	450
UY82	—	1600	580
UY85	(38A3)	840	320
UY89	—	1600	580
1A3	(DA90)	2400	870
1B3/GT	(1G3/GT)	1360	500
3BU8/A	—	2520	930
5R4/GY	—	2000	730
5U4/GB	(5SU4)	1430	530
5V4/G	(GZ32)	1500	550
5X4/G	(U52)	1430	530
5Y3/GTB	(U50)	1050	380
6A8GT	(6D8)	2000	730
6AF4/A	(6T1)	1900	690
6AG5/A	—	2500	930
6AL5	(EAA91/EB81)	1100	400
6AM8/A	—	1500	550
6AN8/A	—	1900	700
6AT6	(EBC90)	1000	370
6AT8	—	1900	690
6AU4/GTA	—	1520	550
6AU6/A	(EF94)	1050	380
6AU8/A	—	2200	800
6AV5/GA	(6AU5)	2700	980
6AV6	(EBC91)	1000	370
6AW8/A	—	2015	730
6AX3	—	2100	760
6AX4/GTB	—	1250	460
6AX5/GTB	—	1300	480
6B8G/GT	(6BN8)	2400	870
6BA6	(EF93)	1000	370
6BA8/A	—	2800	1050
6BC6	(6P3/6P4)	1150	420
6BC8	—	3000	1100
6BK7/B	(6BQ7)	1650	600
6BQ6/GT	(6CU6)	2700	980
6BQ7	(6BK7)	1650	600
6BU8	—	2200	800

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	vend.
6BY6	—	2200	800
6BZ6	—	1100	400
6BZ7	—	2200	800
6CB6/A	—	1150	420
6CD6GA	—	4600	1400
6CF6	—	1250	460
6CG7	—	1350	500
6CG8/A	—	1980	720
6CL6	—	1800	650
6CM7	—	2520	920
6CS7	—	2480	900
6DA4	—	1560	570
6DE4	—	1520	550
6DQ6/B	—	2650	960
6DR7	—	1800	650
6DT6	—	1450	530
6EA8	—	1430	530
6EB8	—	1750	640
6EM5	—	1370	500
6EM7	—	2100	760
6FD5	(6QL6)	1100	400
6FD7	—	3030	1100
6J7 met.	—	2700	980
6K7/G-GT	—	2000	730
6L6/GC	—	2200	820
6L7	—	2300	850
6N7/GT	—	2600	940
6NK7/GT	—	3000	1100
6Q7/GT	(6B6)	2200	820
6SJ7/GT	—	2520	900
6SK7/GT	—	2100	770
6SN7/GTA	(ECC32)	1690	620
6SQ7/GT	(6SR7)	2000	730
6V3A	—	3650	1320
6V6GTA	—	1650	600
6W6GT	(6Y6)	1500	550
6X4A	(EZ90)	860	320
6X5GT	(EZ35)	1210	450
6Y6G/GA	—	2600	950
9CG8A	—	1980	720
9EA8/S	—	1430	520
9T8	—	1380	500
12AQ5	—	2150	780
12AT6	(HBC90)	1000	370
12AV6	(HBC91)	1000	370
12AX4/GTB	(12D4)	2200	800
12BA6	(HF93)	1000	370
12BE6	(HK90)	1100	400
12CG7	—	1350	500
12CU6	(12BQ6)	3050	1100
12SN7/GT	(12SX7)	1850	670
25BQ6	—	2200	800
25DQ6/B	—	2650	960
35A3	(35X4)	850	320
35D5	(35QL6)	1000	370
35W4	(35R1)	850	320
35Z4/GT	—	1650	600
50B5	(UL84)	1200	450
80G/GT	—	1400	710
83V	—	1800	650
807	—	2500	1050
4671	—	—	1000
4672	—	—	1000
5687	—	—	400
5696	—	—	400
5727	—	—	400
6350	—	—	400

POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE con lo sconto del 60%+10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso « MAGNADINE » il cui sconto è del 50%).
TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purché spediti franco nostro Magazzino.
OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 1.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 300 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3000. - Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.

ELETTRONICA P. G. F. - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

FANTINI
ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40139 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

Attenzione! Informiamo i sigg. Clienti che attualmente non disponiamo di catalogo, pertanto si prega di consultare questa pagina pubblicitaria che mensilmente viene presentata aggiornata su C.D.

CONTINUA LA STREPITOSA VENDITA DI:

ALTOPARLANTI ORIGINALI « GOODMANS »

Tipo circolare Ø 75 mm. L. 450 cad. ns. Rif. n. 3
Tipo circolare Ø 90 mm. L. 600 cad. ns. Rif. n. 11
Tipo circolare Ø 160 mm. L. 700 cad. ns. Rif. n. 14
Tipo elittico dim. 120x 70 mm. L. 650 cad. ns. Rif. n. 18
Tipo elittico dim. 140x 80 mm. L. 700 cad. ns. Rif. n. 20
Tipo elittico dim. 150x 90 mm. L. 700 cad. ns. Rif. n. 22
Tipo elittico dim. 170x 90 mm. L. 700 cad. ns. Rif. n. 24
Tipo elittico dim. 190x110 mm. L. 900 cad. ns. Rif. n. 26

P.S. - Nell'ordine si prega di citare sempre il numero di riferimento segnato accanto ad ogni tipo di altoparlante.

TRANSITORI ATES per BF - Potenza 30 W
AD142 — AD143 — AD145 — AD149 — TA202 **L. 600** cad.

TRANSISTORS OC23 **L. 500** cad.

TRANSISTORS tipo 2G360 amplificatori per BF. **L. 50** cad.

TRANSISTORI per BF L114-L115 **L. 300** cad.

IMPARATE L'INGLESE con il CORSO DISCOGRAFICO DI LINGUA INGLESE!!. Composto da n. 3 vol. e da 30 dischi.
Prezzo **L. 10.000**

VOLTMETRI 6 V e 120 V f.s. per corrente continua e alternata + 10 condensatori elettrolitici nuovi. **L. 1.000**

ZOCCOLI per valvole tipo 807 la coppia **L. 100**

ZOCCOLI miniatura a 9 piedini **L. 15** cad.

ZOCCOLI miniatura 7 piedini **L. 10** cad.

QUARZI miniatura adatti per convertitori a transistor freq. 439967 Mc. **L. 300 cad.**

QUARZI NUOVI TIPO CR-1A/AR Freq. 7010 Kc. **L. 700** cad.

ALETTE di fissaggio per diodi 15 A - 60 V **L. 130** cad.

RICETRASMETTITORI tipo BC-1335/A a due canali.
Frequenza: da 27 a 38,9 Mhz.
Alimentazione: a 6 o 12 Volt c.c. con vibratore incorporato.
Potenza in antenna: 4 Watt.
Hanno sonda e occhio magico incorporati per la taratura istantanea sui canali prescelti.
Completi di n. 2 quarzi, microfono, altoparlante e di libretto di taratura.
Prezzo la coppia **L. 160.000**

DIODI 1G55 L. 50 cad. **DIODI OA47 L. 50** cad.

CONTAGIRI A 3 CIFRE con azzeramento **L. 1.000** cad.

VARIABILI DUCATI capacità 380+380 pF. **L. 100** cad.
VARIABILI SNF capacità 400+400 pF con demoltipl. **L. 150** c.

BASETTE con diodi, resistenze e condensatori **L. 100** cad.

OROLOGI SVIZZERI - Non si tratta di cronometri da polso, ma di robusti TIMERS che servono ad accendere e spegnere le luci di una fabbrica, di un recinto, di un laboratorio, a ore prefissate. Precisione Svizzera, costruzione professionale. L'orologio è montato su rubini e la carica è automatica. Prezzo **L. 10.000** cad.

RICEVITORE BC 1206A - Tipo 438 gamma coperta 200÷450 kHz - Stadio RF, due stadi FI a 142,5 Kc/s, due sezioni finali in parallelo. Alimentazione a 28 V c.c.
L'apparato, robusto e compatto (dimensioni 11x11x18 cm) si presta bene con poche semplici modifiche chiaramente illustrate nel foglio allegato a ciascun apparecchio per essere alimentato dalla rete-luce e corredato dalla serie di valvole a 6 V, come ricevitore per onde lunghe o con l'aggiunta di un convertitore O.C. **come apparato ricevente** a doppia conversione. Viene venduto mancante delle sole valvole **L. 3.000** cad.

TRASFORMATORI PILOTA per transistor AC128 e simili in stadi finali BF « SINGLE ENDED »
P: 160 Ohm - S:20+20 ohm **L. 300** cad.

CONTACOLPI elettromeccanici a 4 cifre 12/24 V **L. 350** cad.

RADIOSONDA USA tipo AN/AMT11
Questo famoso apparecchio comprende un trasmettitore UHF del tipo a linee risonanti, accordabile a 420 Mc., con valvola sub-miniatura a 5000 ore di vita.
Inoltre è presente un modulatore a impulsi programmato da un BAROMETRO-ALTIMETRO, un rivelatore di umidità, ed altri circuiti di notevole interesse scientifico e tecnico.
La radiosonda completa di valvola di barometro e di accessori scatolati sotto vuoto, nuova, viene venduta a **L. 6.000**

AUTOTRASFORMATORI PHILIPS nuovi 170 W 110-127-145-160-220 V. **L. 1.800** cad.

VARIABILI PROFESSIONALI per trasmissione capacità 100 pF. Isolamento 3000 Volt. Distanziatori ceramici. **L. 700** cad.

BASETTE ramate per circuiti stampati:

Dimensioni:	
25 x 6 cm.	L. 100 cad.
25 x 5 cm.	L. 100 cad.
12 x 4 cm.	L. 50 cad.
12 x 6 cm.	L. 50 cad.
30 x 20 cm.	L. 300 cad.

Interpellateci!.. Visitate il nostro magazzino!.. disponiamo di altri componenti e apparecchiature che per ovvie ragioni di spazio non possiamo qui illustrare.

1967

RT144B

Ricetrasmettitore portatile per i 2 mt. Completamente transistorizzato.

Una vera stazione per installazioni portatili mobili e fisse. Caratteristiche tecniche:
Trasmettitore: potenza d'uscita in antenna: **2 W** (potenza di ingresso stadio finale: 4 W.) N. 5 canali commutabili entro 2 MHz senza necessità di riaccordo.
Ricevitore: Tripla conversione di frequenza con accordo su tutti gli stadi a radio frequenza. Sensibilità migliore di 0,5 microvolt per 6 dB S/n. Rivelatore a prodotto per CW/SSB. Limitatore di disturbi. Uscita BF: 1,2 W. Strumento indicatore relativo d'uscita, stato di carica batterie, S-meter. Alimentazione interna 3 x 4,5 V. con batterie facilmente estraibili da apposito sportello. Microfono piezoelettrico « push to talk ». Presa altoparlante supplementare o cuffia. Demoltiplica meccanica di precisione. Capo della batteria a massa: negativo. Dimensioni: 213 x 85 x 215. Peso Kg. 2 circa con batterie. Predisposto per connessione con amplificatore di potenza in trasmissione. Completo di 1 quarzo di trasmissione, microfono push-to-talk e antenna telescopica

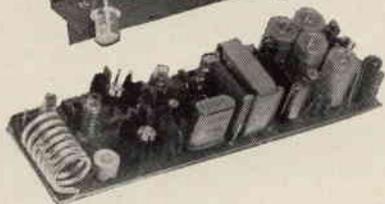
L. 158.000

CO6B

Convertitore 2 metri

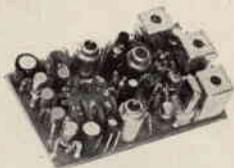
Completamente transistorizzato - Transistori impiegati: AF239, AF106, AF106, AF109 - N. 6 circuiti accordati per una banda passante di 2 MHz ± 1 dB - Entrata: 144-146 MHz - Uscita: 14-16 26-28 28-30 MHz - Guadagno totale: 30 dB - Circuito di ingresso « TAP » a bassissimo rumore - Alimentazione: 9 V 8 mA - Dimensioni: mm 125 x 80 x 35.

L. 19.800

TRC30

Trasmettitore a transistori per la gamma dei 10 metri

Potenza di uscita su carico di 52 ohm 1 Watt.
Modulazione di collettore di alta qualità, con premodulazione dello stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Quarzo del tipo ad innesto miniatura precisione 0,005%. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 150 x 44. Alimentazione: 12 V. CC. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 19.500

RX30

Ricevitore a transistori, di dimensioni ridotte con stadi di amplificazione BF

Caratteristiche elettriche generali identiche al modello RX-28/P. Dimensioni: mm. 49 x 80. Due stadi di amplificazione di tensione dopo la rivelazione per applicazioni con relé vibranti per radiomodelli. Uscita BF adatta per cuffia. Quarzo ad innesto del tipo subminiatura. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

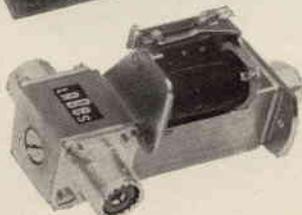
L. 15.000

RX28P

Ricevitore a transistori per la gamma dei 10 metri

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale-disturbo. Selettività ± 9 KHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005%. Media frequenza a 470 KHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale; circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 120 x 42. Alimentazione: 9 V. 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefoni, applicazioni sperimentali.

L. 11.500

CR6

Relé coassiale

realizzato con concetti professionali per impieghi specifici nel campo delle telecomunicazioni. Offre un contatto di scambio a RF fino a 500 Mhz con impedenza caratteristica di 50÷75 ohm ed un rapporto di onde stazionarie molto basso. Potenza ammessa 1000 W. picco. Sono presenti lateralmente altri due contatti di scambio con portata 3 A 220 V. Consumi: a 6 volt. 400 MA ÷ a 12 volt. 200 MA ÷. Costruzione: monoblocco ottone trattato, contatti argento puro.

L, 7.900

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

ELETTRONICA SPECIALE

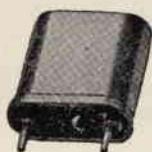
20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114

CRISTALLI DI QUARZO

per oscillatori ed applicazioni elettroniche in genere

HC - 13/U

HC - 18/U HC - 25/U	Cristalli piezoelettrici in custodia subminiatura per applicazioni elettroniche miniaturizzate;
HC - 6/U HC - 17/U	Cristalli piezoelettrici in custodia miniatura per applicazioni elettroniche standard.
HC - 13/U	Cristalli speciali per calibratori di alta precisione

I cristalli oscillano in fondamentale fino alla frequenza di 20000 KHz.

HC - 18/U - HC - 17/U
HC - 25/U - HC - 6/U

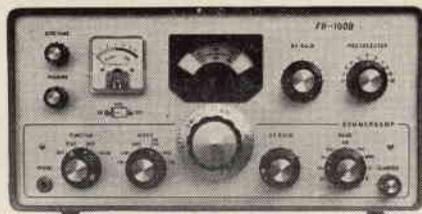
Frequenze fornibili: 800 ÷ 125000 KHz precisione 0,005% o maggiore a richiesta per un campo di temperatura compreso fra — 20° ÷ + 90°C.

Netto cad. **L. 3.500**

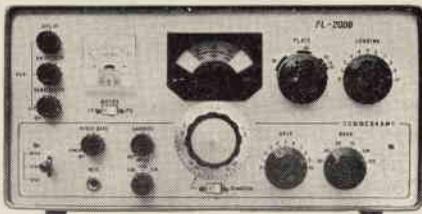
HC - 13/U

Frequenze fornibili: 50 ÷ 100 KHz in fondamentale

Netto cad. L. **5.500**

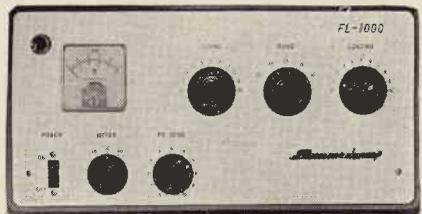
APPARATI SSB PER RADIOAMATORI

FR 100 B

- ricevitore SSB/AM/CW a filtri meccanici
- gamma di funzionamento: 3,5÷30 MHz; bande amatori in segmenti di 600 kHz più tre bande comunque disposte; ricezione WWV
- sensibilità: 0,5 microvolt per 10 dB S/N di rapporto
- stabilità di frequenza: 100 Hz dopo riscaldamento
- selettività: 0,5 kHz a 6 dB; 2,5 kHz a 60 dB per CW; 4 kHz a 6 dB; 7,5 kHz a 25 dB per AM; 2,1 kHz a 6 dB; 2,5 kHz a 60 dB per SSB e AM
- reiezione di immagine: > 50 dB
- alimentazione universale
- dimensioni: 480 x 185 x 300 mm
- peso: 12 kg.

prezzo L. 215.000

FL 200 B

- trasmettitore SSB/AM/CW a filtri meccanici
- potenza alimentazione stadio finale: 240 W PEP
- tipo di funzionamento: PTT/VOX/CW manuale e break-in
- gamme di funzionamento: segmenti radioamatori
- stabilità di frequenza: 100 Hz dopo il riscaldamento
- soppressione portante e banda laterale: > 50 dB
- alimentazione universale
- dimensioni: 480 x 185 x 300 mm
- peso 18 kg.

prezzo L. 256.000

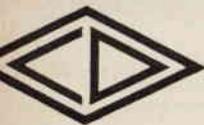
NB. - Il ricevitore FR 100 B ed il trasmettitore FL 200 B possono essere usati come un ricetrasmettitore con unico VFO.

FL 1000

- amplificatore lineare per FL 200 B
- potenza di alimentazione: 1000 W
- alimentatore universale incorporato
- commutazione automatica antenna
- dimensioni: 480 x 185 x 300 mm.

prezzo L. 185.000

Apparecchiature disponibili per pronta consegna.

ELETTRONICA SPECIALE

20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114

MIGNONTESTER 365

- tascabile
- con dispositivo di protezione
- portate 36
- sensibilità

20.000 - 10.000 - 5.000 Ω /V cc e ca

CARATTERISTICHE - **SCATOLA** in materiale antiurto, calotta stampata in metacrilato trasparente che conferisce al quadrante grande luminosità. **STRUMENTO** tipo a bobina mobile e magnete permanente (sensibilità 20.000, 10.000, 5.000 ΩV) quadrante ampio con scale a colori, indice a coltello, vite esterna per la regolazione dello zero. **POTENZIOMETRO:** per la regolazione dello zero dell'indice nelle portate ohmmetriche - **COMMUTATORE** di tipo speciale rotante per il raddoppio delle portate - **BOCCOLE** per tutte le portate - **PUNTALI** con manicotti ad alto isolamento - **ALIMENTAZIONE:** l'hommetro va alimentato da due pile a cartuccia da 1,5 V che vengono alloggiate nell'interno della scatola.

dimensioni 90 x 87 x 37

Prezzo per Radiotecnici franco ns/ stabilimento
L. 8.200

MIGNONTESTER 300
uguale formato 29 portate
sensibilità 2000-1000 Ω/V
L. 7.000

Vcc	20KΩV - 100mV - 2,5-25-250-1000V
Vcc e CA	5-10 KΩV - 5-10-50-100-500-1000V
mA CC	50-100-200 μA - 500 mA - 1A
dB	—10 +62 in 6 portate
V BF	5-10-50-100-500-1000V
Ω	10 K (c.s. 50 Ω) - 10 MΩ (c.s. 50 KΩ)

● sede:
32100 BELLUNO
via T. Vecellio 32

● filiale:
20122 MILANO
via C. del Fante 14

● filiale:
(München) 8192
GARTEMBERG
Edelweissweg 28

RICHIEDETELI PRESSO I RIVENDITORI R.T.V.

VISITATECI - Mostra della Radio - Milano - 9-17 Sett. - Pad. 42 - Post. 27

anne 9 - n. 8 - luglio 1967

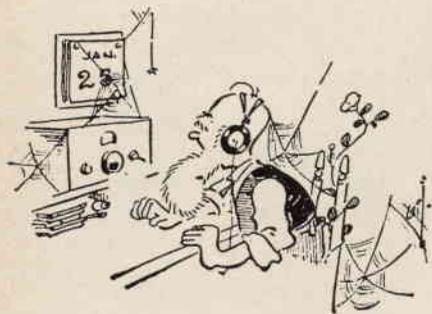
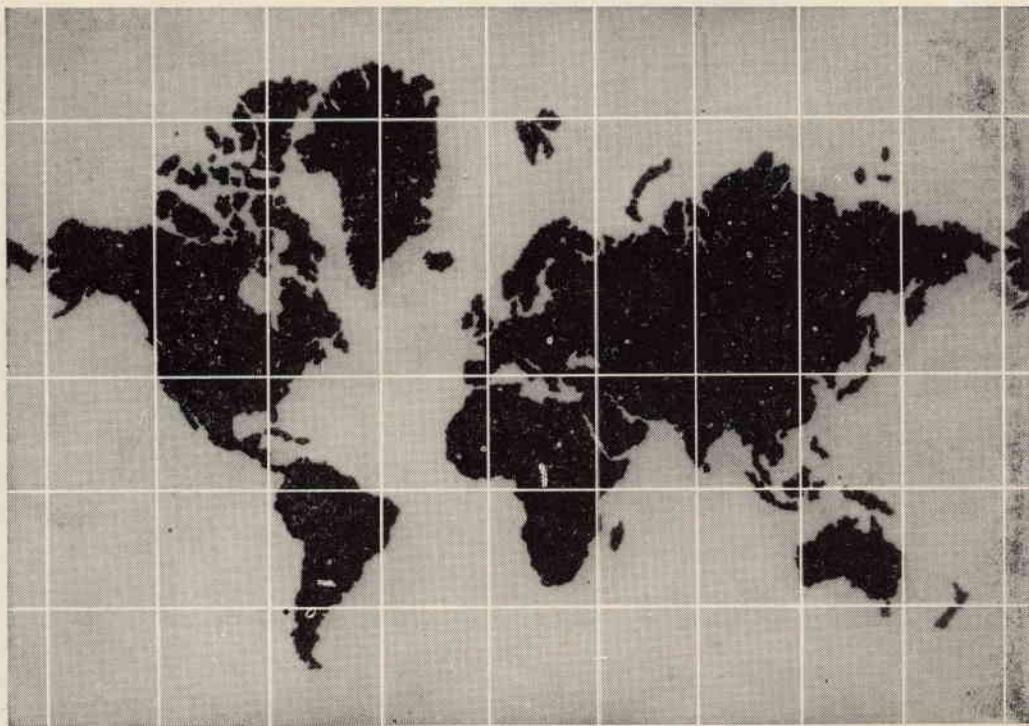
sommario

EDITORE SETEB s.r.l.
DIRETTORE RESPONSABILE G. Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, Via C. Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04
DISEGNI R. Grassi - G. Terenzi
Reg. Tribunale di Bologna, n. 3002 del 23-6-1962

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - Via Zuretti, 25 - Tel. 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - 20122 Milano - Tel. 794224 Via Visconti di Modrone, 1
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - Via Zanardi, 506
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.000 c/c postale n. 8/9081 SETEB Bologna
Arretrati L. 300
ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 350
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
SETEB 40121 Bologna Via Boldrini, 22 Italia
Cambio indirizzo L. 100

A che ora trasmette Pancho Rodriguez?

A che ora trasmette Jim Melvin di Sidney?

Orariochiacchierata di **Electronicus**

Fin dalle origini l'uomo ha regolato la sua vita sulla durata del giorno, quindi sull'intervallo di tempo in cui il sole compie apparentemente una rotazione attorno alla terra (tempo trascorso tra due passaggi successivi del sole al meridiano). Questo intervallo non è per niente costante in quanto il sole « si muove » sulla volta celeste (eclittica) con moto non uniforme (la terra percorre circa 1600 km della sua orbita ogni minuto). E' quindi impossibile regolare gli orologi col sole e prendere di conseguenza il giorno solare come unità di misura del tempo.
Perciò gli astronomi hanno assunto come unità di misura del tempo la giornata solare media, definita dall'intervallo di tempo tra due passaggi successivi al meridiano di un sole fittizio che « percorre » l'eclittica con moto uniforme nello stesso tempo del sole vero.
Evidentemente **ogni punto** della terra che non si trovi esattamente sullo stesso meridiano ha un ora diversa.
Avviene quindi che se al meridiano sul quale siamo è mezzogiorno, al meridiano agli antipodi è mezzanotte. Tutti i punti a oriente del medesimo sono in anticipo sulla nostra ora, quelli a occidente in ritardo.
Al sorgere della nostra epoca ogni paese regolava ancora la propria vita sulla « sua » ora. Data la scarsità e la lentezza delle comunicazioni, non ne derivava nessun sensibile inconveniente, ma verso la metà dello scorso secolo, specialmente dopo le prime installazioni telegrafiche, il sistema risultò presto inaccettabile perché comportava innumerevoli complicazioni ed errori nei rapporti tra località di diversi paesi.

Ogni nazione, allora, stabilì di impiegare la stessa ora, generalmente riferita alla sua capitale; nacquero così l'ora di Parigi, l'ora di Roma, ecc. e fu questa la prima volta che si istituì una « ora legale ».
Nello stesso periodo si stabilì la norma di considerare la mezzanotte come « ora zero », mentre in precedenza gli usi variavano da regione a regione. Nell'antichità, si ricorderà che i greci e i romani avevano diviso il giorno in otto parti: quattro diurne e quattro notturne, di durata variabile a seconda delle stagioni (aurora, mercato, mezzodì, tramonto...): e per quanto riguarda gli strumenti per la misura del tempo si ricorderà pure che la meridiana risale ai babilonesi e la clessidra agli egiziani; l'« orologio » inteso come strumento dotato di un meccanismo, nacque nel medioevo, senza lancette: le ore venivano battute con rintocchi. Il primo orologio a pesi di cui si ha notizia risale agli anni intorno al 1000 e venne costruito per papa Silvestro V. Galileo Galilei nel 1649 determinò la proprietà del pendolo (isocronismo delle piccole oscillazioni e invarianza del piano di oscillazione) e nel 1673 nacque il primo orologio a pendolo tecnicamente a punto.
Per tornare alla suddivisione del giorno, diremo che già nel medioevo la giornata era divisa in 24 ore, ma la prima di esse iniziava al tramonto, anzi all'Ave Maria: la regolazione degli orologi quindi si spostava quotidianamente nel corso dell'anno. Nella Terra Santa degli ortodossi, cioè nella zona del monte Athos e in particolare nei conventi ivi esistenti gli orologi vengono tuttora regolati giorno per giorno, facendo coincidere l'inizio della prima ora con l'istante del sorgere del sole.
Con l'intensificarsi delle comunicazioni elettriche anche il sistema dell'ora « nazionale » risultò inadeguato alle necessità; se non altro perché le differenze di tempo tra le varie nazioni risultavano in frazioni di ore, e quindi per niente pratiche; ad esempio oggi la differenza di ora tra Londra e Roma (o, più in generale, tra Gran Bretagna e Italia) è di 1 ora; pensate quanto poco pratico sarebbe se fosse di 54' 27" o di 1h 03' 48"!
Nel 1878, perciò, il canadese Sandfors Fleming propose il sistema dei **fusi orari** che venne gradualmete adottato da tutte le nazioni civili. A puro titolo di nota storica rileveremo che la prima proposta di creare i fusi orari si trova nell'opera scientifico-religiosa « Miranda » dell'italiano Q. Filopanti (1812-1894) pubblicata in inglese a Londra nel 1859 dall'editore J. Morgan, al paragrafo 1275. Un ulteriore sviluppo della proposta sui fusi orari si ha anche nell'opera « Universo » pubblicata a Bologna negli stessi anni (volume I, pag. 536). La proposta del canadese Fleming non è pertanto la prima, anche se da essa prese le mosse la effettiva attuazione del progetto.

Con il sistema Fleming il globo terracqueo fu diviso in 24 **fusi** ciascuno ampio 15 gradi di longitudine ($25 \times 15° = 360°$), e si stabilì che tutte le regioni comprese in ognuno di essi adottassero la stessa ora, precisamente quella spettante al meridiano centrale di ciascun fuso. Ne consegue che le differenze di ora tra le varie regioni della terra sono sempre espresse da cifre intere. Nella stessa occasione fu pure stabilito di assumere quale « fuso zero » quello il cui meridiano centrale passa per l'osservatorio astronomico di Greenwich (Londra), meridiano già adottato come origine per la misura delle longitudini.
L'ora corrispondente a tale meridiano si chiama « ora media di Greenwich »; il termine ufficiale è in inglese, Greenwich medium time, e come tale lo troverete abbreviato (Gmt, GMT, gmt, g.m.t., ecc.) negli orari aerei e dei treni internazionali, in notizie giornalistiche dall'estero, ecc.
Il « fuso uno », i cui orologi indicano un'ora in più del Gmt, ha per meridiano centrale la longitudine 15° est e l'ora relativa si chiama « ora media dell'Europa centrale », Central Europe medium time: CEMT. Questo è il fuso cui appartiene l'Italia, e poiché il suo meridiano centrale passa sull'Etna, la sua ora si chiama talvolta « ora dell'Etna ». Il « fuso due » è a cavallo del meridiano 30° est e così via.

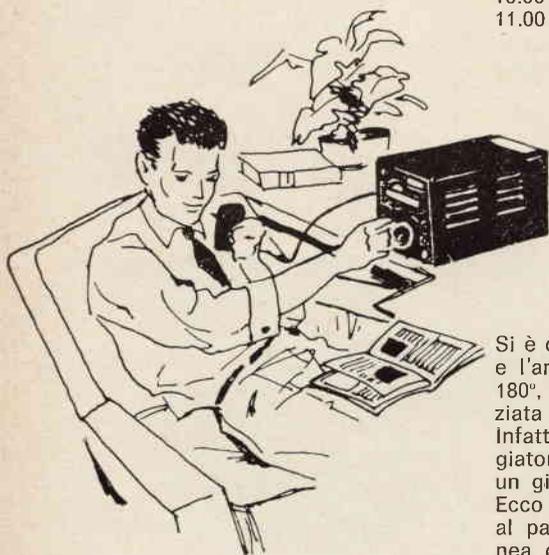
Nazioni che hanno una piccola porzione del loro territorio sconfinante in altro fuso adottano per tutto il loro territorio l'ora del fuso che abbraccia la parte maggiore.

A che ora trasmette Pancho Rodriguez?
A che ora trasmette Jim Melvin di Sidney?

A che ora trasmette Pancho Rodriguez?
A che ora trasmette Jim Melvin di Sidney?

Nazioni più estese (U.S.A. - U.R.S.S.) che abbracciano più fusi orari adottano più ore.

Ed ecco le ore corrispondenti al mezzogiorno d'Italia:

12.00 Roma - fuso orario Europa centrale: Italia, Germania, Danimarca, Cecoslovacchia, Polonia, Norvegia, Austria, Svezia, Svizzera, Jugoslavia, Albania.
13.00 Mosca - fuso orario Europa orientale: Bulgaria, Grecia, Romania, Ungheria, Russia occidentale, Lettonia, Finlandia, Turchia, Egitto, Siria.
14.00 Addis Abeba.
15.00 Isole Maurizio (Oceano indiano, gruppo delle Marianne).
16.00 Isole Ciagos (Oceano indiano, a sud delle Maldive).
17.00 Tomsk (URSS).
18.00 Bangkok.
19.00 Shangai.
20.00 Tokyo.
21.00 Sidney.
22.00 Isole Salomone.
23.00 Isole Figi (Oceano pacifico - Melanesia).
24.00 Samoa orientali - Alaska occidentale.
01.00 Fairbanks (Alaska).
02.00 Dawson (Canada).
03.00 San Francisco (California - USA).
04.00 Denver (USA)
05.00 New Orleans (USA).
06.00 New York.
07.00 Buenos Aires.
08.00 Rio de Janeiro.
09.00 Isole Azzorre.
10.00 Canarie - Islanda.
11.00 Londra - fuso orario Europa occidentale: Olanda, Belgio, Lussemburgo, Gran Bretagna, Irlanda, Spagna, Portogallo, Francia, Marocco.

NOTA

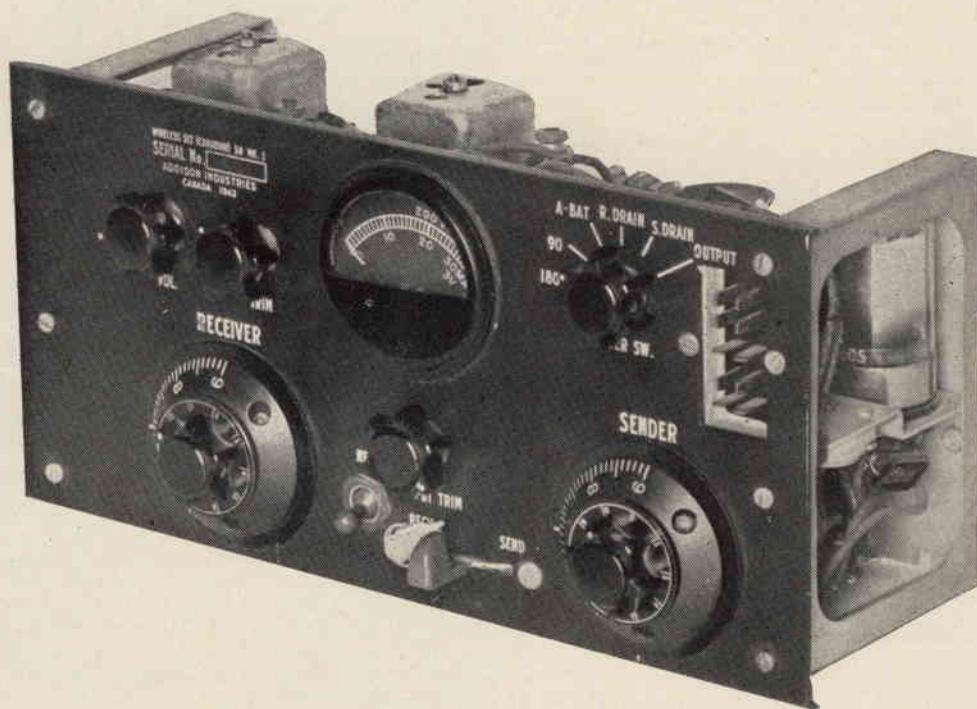
Le ore sopra indicate sono quelle dei **fusi orari**, non sempre coincidenti con gli orari effettivi utilizzati nei Paesi indicati, in dipendenza della introduzione delle ore legali.

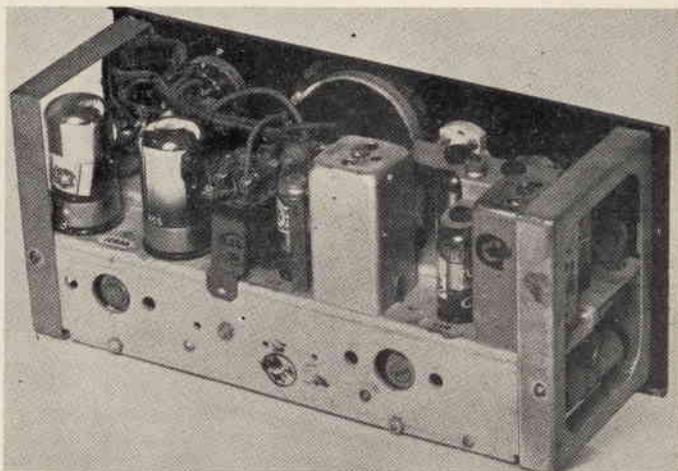
Si è convenuto che il tredicesimo fuso, il cui meridiano centrale e l'antimeridiano di Greenwich, corrispondente alla longitudine 180°, sia diviso in due semifusi aventi la stessa ora, ma distanziata di un giorno.
Infatti, compiendo un giro completo del globo verso est, il viaggiatore guadagna un giorno e pertanto si trova in anticipo di un giorno rispetto a coloro che rimangono fermi.
Ecco perché viaggiando verso est è necessario ripetere la data al passaggio dell'antimeridiano, detto anche, per l'appunto, « linea del cambiamento di data ». Il contrario avviene passando verso ovest; il viaggiatore in tal caso eseguendo sempre un giro completo del globo perde un giorno e pertanto egli deve anticipare la data di un giorno al passaggio dell'antimeridiano. Allo scopo, poi, di evitare che luoghi prossimi e appartenenti allo stesso Paese abbiano nello stesso istante date differenti, si è convenzionalmente stabilito per gli usi civili, che la linea del cambiamento di data possa scostarsi in qualche punto dall'antimeridiano di Greenwich, lasciando da un medesimo lato le regioni appartenenti allo stesso Paese, e, poiché l'antimeridiano in questione attraversa in gran parte l'Oceano pacifico, tale convenzione non comporta grandi scostamenti. In definitiva un viaggiatore che compia il giro del mondo, qualunque direzione segua, a giro ultimato non guadagna né perde ore, perché le 24 ore che guadagnerebbe o perderebbe nel passare attraverso i 24 fusi vengono perdute o riguadagnate al passaggio della linea di cambiamento di data.

Come modificare il ricetrasmettitore 58 mk. 1

suggerimenti di **Antonio Ugliano**

I possessori di un radiotelefono 58 mk. 1 si contano a centinaia, ma pochi di loro in realtà possono usare detto apparato, o perché già fuori uso, o perché ci starà andando. Difatti molti, benché abbiano adoperato il radiotelefono adottando le apposite batterie, avranno avuto modo di constatare che esso, per un primo momento è andato troppo bene, e poi, senza che nessun apparente guasto sia intervenuto, ha cessato di funzionare. Ciò è potuto derivare da due fattori, il primo perché in trasmissione si è parlato troppo (!) ed il secondo perché molto probabilmente ci si è dimenticati di inserire la piletta di polarizzazione da 22,5 volt. In questo caso, come nel precedente, la valvola finale, 3D6 oppure 1299, si è rapidamente esaurita. Se in trasmissione si è tenuto il tasto premuto per diversi minuti, la detta valvola è andata incontro a una sovratensione continua perché, originariamente progettata per funzionare con tensioni anodiche dell'ordine di 45/67 volt, in realtà ne ha sopportati ben 180 per tutto il tempo che si è premuto il tasto di trasmissione perché appunto da 180 volt è la batteria anodica usata da detto complesso.
Peggio ancora se durante questo uso, cosa non a conoscenza di tutti, non era stata inserita la batteria per il bias di griglia da 22,5 volt che polarizza appunto la finale. Conseguentemente l'indice dello strumento o non si sposta inserendolo come misuratore d'uscita, o sbatte a fondo scala con conseguente fuzione dei filamenti della valvola finale. In realtà il 58 mk.1, con 3 relays di protezione nell'apposito alimentatore, era stato creato per uso intermittente.

Il RT58 mk. 1 (senza la parte alimentatrice ed estratto dalla cassetta-custodia) come si presenta allo stato originale.

Non trovando quindi altre finali da sacrificare, molti allora mettono un avviso che vogliono vendere o cambiare uno di tali apparati ritenendoli ormai nulli e invece, quasi senza spendere nulla, ad eccezione delle valvole, esso può essere modificato per funzionare ancora utilizzando quasi tutto il materiale originale per la nuova versione.

Vista posteriore di un RT58 mk. 1, completo di valvole.

Il radiotelefono 58 mk.1 usa due valvole di potenza, 3D6 oppure 1299, la prima quale oscillatrice e duplicatrice e la seconda quale amplificatrice finale di potenza. La prima valvola è montata in un circuito oscillatore VFO e oscilla su frequenza variabile da 3 a 4,5 Mc, e duplica quindi da 6 a 9 Mc. Il segnale derivato va quindi applicato, in origine, sul filamento della seconda 3D6 e amplificato. La modulazione è applicata sulla griglia controllo della seconda 3D6.
Per poter quindi rimettere in uso l'apparato, provvederemo a smontare con calma, e avendo cura di non danneggiare i pezzi, il 58 nelle sue parti. Recupereremo tutto, separando il materiale usato sia nel tx che nella sezione rx (alcune parti però sono in comune). Per smontare la bobina dell'accordo aereo, dovremo smontare il pannello frontale dato che le sue due viti di tenuta sono montate al di sotto di quest'ultimo; analoga cura dovrà essere posta nello smontaggio del gruppo sender, VFO-duplicatore. Potranno essere riutilizzate tutte le resistenze e i condensatori che sono pure di buona qualità. Anche le impedenze di radio frequenza utilizzate nel 58 sono buone, e si avrà cura di smontarle senza far dissaldare i coperchietti di tenuta dei terminali perché le impedenze sono realizzate con filo sottile facilmente soggetto a spezzarsi. Non tagliate inoltre i terminali del trasformatore microfonico, ma dissaldateli perché dovrà essere riutilizzato; su di esso vi sarà stampigliata una X oppure una macchia in vernice gialla; tenetela presente perché indica il secondario che andrà connesso verso la griglia della modulatrice.

Disegno 1 - Telaio del trasmettitore

a) pannello frontale.

b) vista dall'alto;

c) vista prospettica e misure;

Montaggio del trasmettitore.

Su di un telaino che verrà realizzato come dal disegno 1, rimonteremo il tx come dallo schema di figura 2. Avremo cura innanzitutto di montare il gruppo VFO rovesciato cioè con il compensatore non dal lato del telaio, e la bobina dell'accordo d'aereo, con tutte le sue parti originali per il movimento demoltiplicato, sul lato superiore del telaio. Le due 3D6, saranno sostituite da due EL84 e la 1S5 in origine modulatrice, da una 6CB6. (Qualcuno obietterà che la 6CB6 è una amplificatrice di AF; ebbene, è l'unica valvola che abbia dato una giusta percentuale di modulazione al complesso senza distorsione; 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6AK5 ecc., distorcevano o sovramodulavano). Qualora nello smontaggio qualche impedenza di radiofrequenza si

sia resa inutilizzabile, oppure in fase di messa a punto si bruci, potranno essere sostituite da una G558 della Geloso. Inutile raccomandare di non fare collegamenti chilometrici intorno al gruppo oscillatore, ma brevi e possibilmente con filo doppio. Sullo schema è indicato il gruppo VFO contrassegnato sia dal lato oscillatore sia dal lato duplicatore, dai numeri da 1 a 5; sullo schema sono riportati questi numeri; nel montarlo, non invertite le due sezioni. Quale strumento indicatore di uscita, verrà utilizzato lo stesso che era montato sul 58, però avendo cura di montarci in parallelo due lampadine per pile da 3,5 volt.

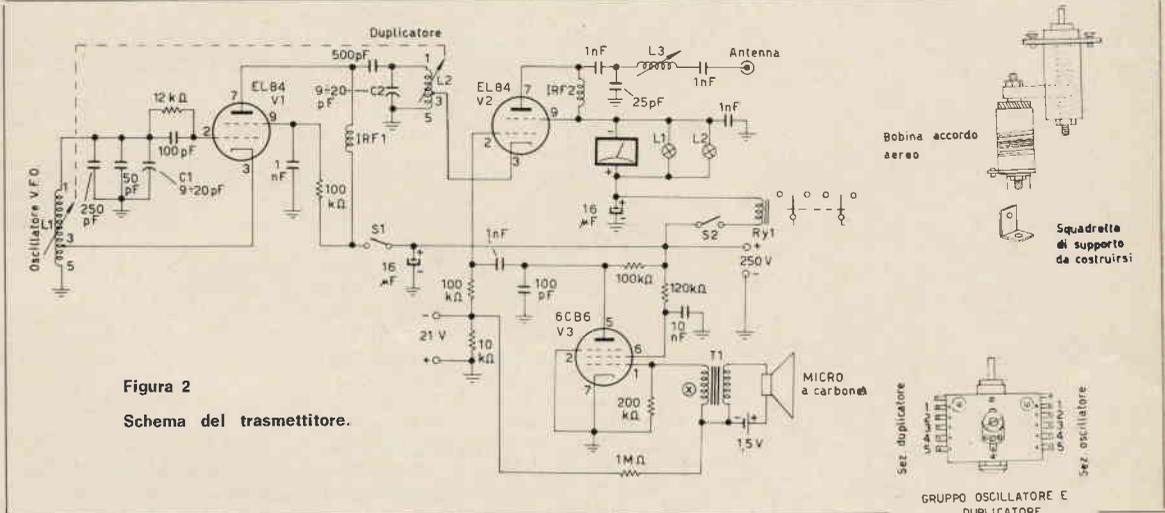



Figura 2

Schema del trasmettitore.

Messa a punto.

A montaggio ultimato, verificheremo innanzitutto l'esattezza del collegamento, l'avvenuto inserimento delle lampadine shunt **in parallelo** allo strumento, e quindi, con la sola EL84 oscillatrice inserita, daremo corrente. A qualche metro di distanza, porremo un rx acceso e sintonizzato su 3,5 Mc, faremo quindi ruotare la manopola che comanda la rotazione dei nuclei del VFO sino a far coincidere il 7 con l'indice di riferimento, quindi, con un cacciavite isolato, o chiave per tarare, ritoccheremo il compensatore indicato sullo schema con C1 sino a ottenere nel ricevitore il soffio dell'oscillatore. Quindi, senza spostare la manopola del tx, porteremo il ricevitore su 7 Mc: si dovrà sentire anche qui il soffio della oscillazione, e se così non fosse verrà ritoccato, senza muovere la manopola del tx, né quella dell'rx, il compensatore indicato sullo schema come C2 sino a ottenere il massimo soffio. A questo punto, senza che sia stata inserita la seconda EL84, poggiando il terminale di una lampadinetta al neon sulla presa della bobina L2, contrassegnata con il numero 3, la lampadina dovrà accendersi, allo scopo di una migliore resa d'uscita; tenendo sempre la lampadina inserita, spostare ancora il compensatore C2 sino a ottenere il massimo della luminosità. Queste prove verranno effettuate tenendo logicamente l'interruttore S1 chiuso. Ora si inserirà la V2, nonché la modulatrice 6CB6, daremo quindi tensione tramite l'interruttore S2, e osserveremo lo strumento indicatore, se tutto è a posto, l'indice dello strumento raggiungerà circa il centro scala fermandosi, nel rx, sempre sintonizzato su 7 Mc; inserendo S2, non dovranno avvenire slittamenti di frequenza; qualora avvengano, saranno soppressi ritoccando leggermente il compensatore C2.
Per effettuare queste prove, si può omettere di inserire la pila da 21 volt per il bias negativo di griglia. Ora si potrà provare la modulazione. Si inserirà un'antenna nell'apposita boccola e si proverà a fischiare davanti al microfono; dal rx acceso nelle vicinanze, se già non sarete stati costretti a spegnerlo appena inserito il micro per effetto Larsen, dovrà uscire il vostro fischio. Per poter quindi trasmettere su largo raggio, si osser-

verà lo strumento e, con l'antenna inserita, si ruoterà la manopola che regola il nucleo nella bobina di carico dell'antenna; se quest'ultima carica, a un certo momento si osserverà che l'indice dello strumento darà un dip, cioè tornerà indietro verso lo zero. Lasciatelo in questa posizione e non toccatelo più sino a quando non trasmetterete con un'altra antenna. Ritocchi, in fase di trasmissione, non ne dovrebbero necessitare. Sarà comunque bene che per collegamenti impegnativi inseriate la batteria da 22,5 ciò per una maggiore stabilità e nitidezza di modulazione, nonché maggior durata della EL84 finale che comunque, anche senza batteria. rispetto alla 3D6 può sostenere collegamenti continui con lunga durata.

Se si vorrà ottenere maggior potenza d'uscita, che con le 2 valvole EL84 si aggirerà (se non vi saranno perdite eccessive e se il montaggio sarà fatto a regola), su 7÷8 watt, si sostituiranno queste 2 valvole con altrettante EL86; la potenza di uscita, senza alcuna variazione circuitale o di tensione, sfiorerà i 10 watt.

Nel prototipo è stato inserito un relay da 24 volt in serie alla tensione anodica finale, che scatta passando in trasmissione commutando due contatti, uno per l'antenna tra il rx e il tx e uno per la tensione anodica tra rx e tx.

Dopo il relay, è posto un elettrolitico da 16 microfarad che serve a non far vibrare la lamina di quest'ultimo.

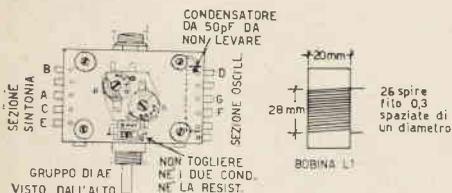
Il prototipo in uso presso la stazione di i1SAO in Castellammare di Stabia, con una presa calcolata per i 40 metri, collega regolarmente stazioni per un raggio sino a 150-200 km, con segnali confermati di S5.

Il condensatore tra la bobina d'accordo aereo e la boccola d'antenna, deve essere ceramico a disco.

Qualora siano state introdotte nel montaggio eccessive perdite nello stadio finale lo strumento non accorderà, oppure potrà darsi che la finale autoscilli senza amplificare; questo si proverà sfilando dal suo zoccolo la V1 e lasciando la V2 sotto tensione, si avvicinerà una lampadina al neon alla boccola di uscita; la lampadina non dovrà accendersi; se si ccenderà, allora dovrà smontarsi tutto lo stadio finale e rifarsi con collegamenti più corti e più razionalmente disposti; ciò valga anche per montaggio irrazionale che comporta perdite di radio frequenza; in casi estremamente ribelli, si ovvierà ponendo in parallelo alla bobina L3 un piccolo variabile da 30/50 pF.

* * *

Dopo la modifica al trasmettitore del 58 mk. 1 eccoci a modificare il ricevitore. Le modifiche, se realizzate facendo bene attenzione a ciò che si salderà, ci daranno il piacere di possedere un piccolo rx di prestazioni veramente ottime. Difatti allo stadio oscillatore in circuito supereterodina, accoppieremo uno stadio rivelatore in reazione che ci darà oltre a un'ottima sensibilità, la possibilità di poter lavorare con sole quattro valvole. La scarsa selettività del circuito a reazione, viene annullata dallo stadio supereterodina che lo precede.

Disegno 3

Montaggio del ricevitore

Inizieremo con il recuperare dal relitto del 58 mk.1 il gruppo di AF facendo attenzione affinché sia i compensatori su esso montati, sia il condensatore ceramico a tubetto disposto a uno dei suoi lati, non vengano tolti. Recuperato questo pezzo, lo custodiremo gelosamente in quanto esso sarà il cuore del nostro rx. Recupereremo inoltre il compensatore variabile che era in origine in serie all'antenna. La bobina L1 l'abbiamo già usata sul tx, quindi la dobbiamo ricostruire; secondo le misure indicate nel disegno 3 avvolgeremo 26 spire di filo di rame da 0,3 a spire leggermente spaziate tante da far coprire all'intero avvolgimento la lunghezza di 28 millimetri. In parallelo a questa bobina metteremo il condensatore variabile da 45 pF che abbiamo tolto dal 58 mk 1.

Sullo schema di montaggio è chiaramente indicato il gruppo di alta frequenza e i collegamenti relativi; facendo attenzione di non invertire i collegamenti, andremo a montarlo secondo quando indicato sia sullo schema elettrico (figura 4) che di montaggio.

La media frequenza con bobina di reazione, la otterremo smontando con attenzione la prima media frequenza quella sulla quale vi è stampigliato G.115, quindi sopra la bobinetta a cui fanno capo i fili verde e nero, avvolgeremo 13 spire di filo di rame smaltato da 0,2 a spire affiancate. Questo avvolgimento sarà separato dalla bobinetta sottostante da un giro di carta da lettere. Dal fondo della media avremo cura di far fuoriuscire i capi facenti capo a detto avvolgimento che collegheremo uno a massa e uno su di un variabile possibilmente ad aria da 100 pF; andrà bene anche una variabile ad aria per transistori di cui si utilizzerà solo il settore da 75 o 90 pF. In fase di prova, se la reazione non innescherà, si proveranno a invertire questi due collegamenti.

Disegno 3 (segue)

In questo stadio andrà montato un variabile ad aria di soli 19 pF costituito da due lamine fisse e una mobile; questo ci servirà da band-spread; esso può anche essere omesso, è solo una sciccheria che ho voluto aggiungere. Per il montaggio della media frequenza, terremo presente i fili colorati uscenti dal fondo; fate attenzione a non confondere il verde con il blu perché può darsi che con il tempo il colore di quest'ultimo sia sbiadito ed è facile scambiare l'uno per l'altro.
Qualora durante le prove il fischio della reazione resti anche con tutto C2 aperto, si sostituirà la resistenza da 12 kΩ sulla griglia schermo della EF80 con una da 25 kΩ, come pure si proverà a eliminare il condensatore da 1000 pF sulla placca della EF80. L'impedenza è una Geloso G.559, non critica. Segue il noise limiter, che anch'esso può essere omesso; comunque, consta di due diodi 1G26 che in un certo qualmodo, inseriti, limitano sia le troppo frequenti scariche sulle OC che i sibili della reazione.
Lo stadio di BF è classico e non abbisogna di spiegazioni se non che il trasformatore d'uscita è da 5000 ohm 3 watt.
Tutte le resistenze, ad eccezione di una da 8 kΩ sulla griglia anodica del pentodo di potenza della ECL82, che è di 2 watt, sono da mezzo watt chimiche. I condensatori usati nello stadio preselettore sono ceramici a tubetto e quelli usati nello stadio di reazione sia a tubetto che ceramici. Nello stadio di BF, sono a carta.
Aggiungo che alcuni condensatori, nonché una resistenza da 100 kΩ, trovansi già sul gruppo di AF del 58 e si avrà cura di non toglierli.

Vista del telaio

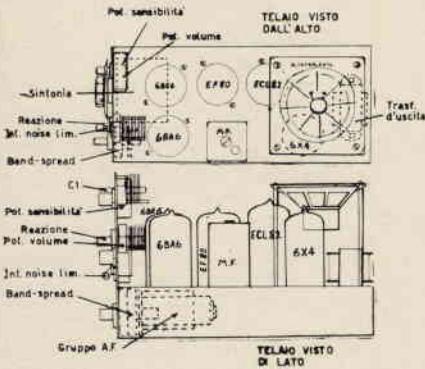
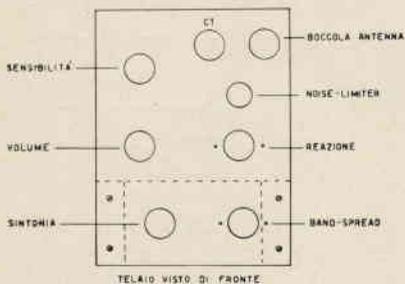
Il montaggio è stato eseguito su un telaio ripiegato a C con un pannellino frontale sul quale figurano ben 7 controlli più la boccola d'antenna.

Figura 4 - Schema elettrico del ricevitore

Durante lo smontaggio dello stadio di AF, e della media frequenza, si avrà cura di non spostare i compensatori d'allineamento che ci faciliteranno di molto la taratura.
Aggiungo che su alcuni 58 mk. 1 la media frequenza è di tipo differente a quella indicata sul disegno: invece di avere in alto i due compensatori d'accordo ad aria, li ha del tipo a piastrina di pressione, vanno bene lo stesso però, avendo le bobine di uno spessore più sottile, sarà difficile avvolgervi sopra le spire della reazione, quindi, al di sopra di detta bobinetta, dovremmo interporvi un anello di cartoncino più spesso per far sì che possa reggere le spire. Oppure si potranno avvolgere queste spire direttamente sul tubo della media frequenza tre millimetri al di sopra della bobine di media frequenza superiore. Queste medie, differenti dalle prime, recano stampigliato oltre al numero G.115, la dicitura « Product for Allison Industries ».
A montaggio ultimato, provvederemo a provare lo stadio di BF che, se realizzato a regola d'arte, non darà inneschi di bassa frequenza né altro ma un'ottima amplificazione lineare controllata dal potenziometro di volume. Lo stadio di reazione, se giusto, dovrà subito funzionare senza alcuna taratura, se no provvederemo ad invertire i terminali sulla bobinetta che avremo noi aggiunto nella media frequenza. Ammesso che vada tutto bene, il fischio della reazione dovrà essere controllato da un minimo a un massimo dal variabile C2 da 100 pF. Inserendo il limitatore di disturbi, detto fischio dovrà essere attenuato.
Ora per quanto starati possano essere gruppo e media frequenza, inserendo un'antenna nella apposita boccola se tutto è in ordine, qualcosa dovremmo sentire. Trovato questo qualcosa che potrà essere all'uopo anche una debolissima telegrafica, ruoteremo il condensatore variabile C1 in parallelo alla bobina d'entrata. Il segnale dovrà essere così selezionato e maggiormente udibile; porteremo i controlli della sensibilità, e del volume, al massimo e regoleremo il compensatore fissato sulla basetta del gruppo di AF situato dal lato della sezione di sintonia sino ad ottenere il massimo segnale. Questo compensatore, sullo schema, è contraddistinto con la lettera A; opereremo quindi sui compensatori della media frequenza ritoccandoli leggermente dalla loro posizione iniziale. Un'ottima taratura si otterrà invece disponendo di un oscillatore modulato; possedendolo, si saprà senz'altro come utilizzarlo, quindi soprassiedo a spiegarlo. Inutile dire che, funzionando tutto egregiamente, il rx avrà sia un ottima sensibilità che selettività, inoltre il difetto di avere la banda tra 7 e 8 Mc piuttosto stretta è stato ovviato con il band-spread, che consente una sufficiente spaziatura di gamma dando la possibilità di separare due stazioni accavallate e, manovrando nel contempo il variabile C1, stadio preselettore, si farà sì di ottenere separazioni di stazioni troppo potenti da altre deboli. La sintonia, logicamente, andrà controllata dall'alberino del gruppo di AF sul quale, tenendo conto della sua posizione iniziale, la scala a dischetto andrà montata ma non bloccata. Si provvederà a bloccarla soltanto allorché avremo un punto di riferimento quali i 7 Mc perché sentiremo qualche OM. Consiglio di non toccare il compensatore B sul gruppo di AF se non per tararlo con l'oscillatore.
Potrà essere eliminato il potenziometro del volume, volendo, in quanto esso potrà essere controllato sia del potenziometro della sensibilità che dal controllo di reazione.
Sul telaio del prototipo, è montato un alimentatore che monta una 6X4 che raddrizza i 220 volt della rete direttamente. I filamenti sono accesi da un piccolo trasformatore da 6 watt. Potrà comunque prevedersi un'alimentazione esterna. In alcuni punti dello schema, indico pure le tensioni con rx funzionante con reazione regolare, senza noise limiter inserito, e con potenziometro della sensibilità tutto inserito.

Disegno 3
(segue)

* * *

N.B. L'altoparlante è montato sollevato dal telaio tramite quattro colonnine in ottone tolte da ex-medie frequenze di un BC624.
Auguri a tutti di buon lavoro.

Bambinaia elettronica con integratore e soglia

ing. **Vito Rogianti**

L'hobbysta elettronico non riceve in genere una grande approvazione in famiglia.
I suoi tentativi di manomettere il televisore domestico onde migliorarne le prestazioni (!), lo spazio rubato alle varie attività familiari dai suoi innumerevoli trabiccoli e scatoloni, le valvole che saltano, i saldatori che scottano ecc. ecc. ne fanno una sorta di pericolo pubblico.
Come riscattarsi e vedere la propria attività benvista e approvata dal resto del nucleo familiare?
E' semplice: basterà dedicarsi con impegno alle attività relative alla « automazione domestica ».
Che cosa significa l'automazione domestica?
Significa applicare le tecniche elettroniche alla soluzione dei vari piccoli problemi domestici alleviando il lavoro della casalinga, che nei vari casi sarà la madre, la sorella, la moglie o sé stesso!
Ci sono tante possibili applicazioni che possono andare dal rivelatore di ebollizione per pentole, al temporizzatore per forno ecc. ecc.

Oggi si tratterà il problema della automazione nella sorveglianza dei neonati, presentando una bambinaia elettronica perfezionata che sarà certamente utile a tutti coloro che hanno un bambino piccolo il quale si trova in una stanza e che vogliono svolgere una qualsiasi attività (tra cui per esempio quella di dormire) in un'altra stanza.
In queste condizioni si richiede di non essere disturbati da mugolii o movimenti del neonato, ma è necessario essere prontamente avvertiti se il neonato mugola troppo o inizia a piangere.
Il metodo classico prevede l'impiego di un amplificatore con un microfono posto in prossimità del neonato e un altoparlante posto a sua volta in prossimità di chi deve sorvegliare il neonato (figura 1).

Figura 1

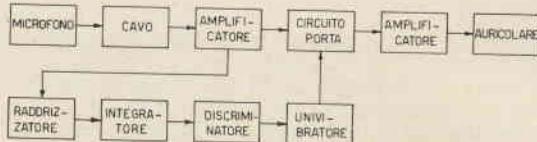
« Bambinaia elettronica » rudimentale.

In questo caso si sente tutto e la decisione circa l'andare a prendere o meno il neonato onde consolarlo viene effettuata ogni volta dall'operatore umano il quale per di più è quasi perennemente distratto dagli eventuali mugolii e movimenti del neonato e non può quindi lavorare, studiare o svolgere tranquillamente un'altra attività.
La bambinaia elettronica che qui si descrive risolve invece questo problema in quanto è a lei che viene affidato il compito di decidere se il neonato strilla troppo o meno e in tale caso essa provvede ad azionare l'amplificatore permettendo l'ascolto con buon volume dei suoni prodotti dal neonato.

Principio di funzionamento della bambinaia.

Come si vede nello schema a blocchi di figura 2 lungo la catena di amplificazione è inserito un circuito porta che normalmente è chiuso, cioè i segnali non passano e non arrivano all'auricolare.

Figura 2

Bambinaia elettronica perfezionata.

Si è scelto un auricolare da cuffia, che se ben pilotato è udibile anche a una certa distanza, anziché un vero e proprio altoparlante perché la particolare applicazione di questo strumento è quella di bambinaia notturna e in al caso non è opportuno avere un altoparlante che svegli ambedue i genitori ma è meglio un auricolare ben pilotato posto in prossimità del predestinato alla sveglia.
Chi lo desidera dovrà semplicemente modificare lo stadio finaie e potrà disporre dell'uscita in altoparlante.
Lo sblocco del circuito porta avviene quando in entrata il livello sonoro supera una certa soglia, ma non per un attimo solamente, bensì per qualche istante, grazie all'azione del circuito integratore.
Si è fatto questo al fine di evitare che rumori stradali, rumori vari o anche un singolo strilletto senza importanza del neonato aprissero la porta.
Infatti il segnale d'ingresso, opportunamente amplificato, viene raddrizzato, cioè trasformato da corrente alternata in corrente continua, e applicato a un integratore, anzi a un quasi-integratore realizzato con un semplice circuito RC.
Si sarebbe potuto usare già questo segnale per comandare la porta, ma il risultato sarebbe stato una grande confusione, perché la porta sarebbe rimasta aperta e chiusa, a seconda del livello di tensione all'uscita dell'integratore, per brevi istanti.
Si è invece usato per il comando della porta un circuito che, ogni volta che è necessario, provvede a tenerla aperta per un tempo fisso di una ventina di secondi. Si è cioè impiegato un vibratore o multivibratore monostabile, che è un circuito a due stadi, uno di riposo e un altro di durata fissa in base a una costante di tempo RC.
Il circuito esce dallo stato di riposo e apre la porta quando riceve un impulso, e dopo un certo tempo torna nello stato di riposo.
Il discriminatore che segue l'integratore serve a trasformare il livello di tensione prodotto da questo in un impulso che serve a comandare l'univibratore, non appena la tensione dell'integratore supera un certo livello di soglia. Naturalmente, se si desidera, si può fare benissimo a meno di questi marchingegni, agendo su un interruttore che li esclude facendo funzionare lo strumento come un amplificatore convenzionale.

Descrizione dei circuiti e realizzazione pratica.

In figura 3 è riportato lo schema elettrico della bambinaia elettronica. Tale strumento consiste di una unità principale e di una unità microfono e preamplificatore che va posta in prossimità del neonato e che va connessa alla precedente mediante una linea di trasmissione che può essere un cavo schermato o anche, per distanze non troppo lunghe, una semplice piattina bifilare per impianti elettrici.

Data l'impedenza a cui è connessa questa linea non ci dovrebbero essere problemi circa la sua resistenza, né d'altra parte circa gli effetti di captazione di rumore a frequenza di rete e armoniche.
D'altra parte la curva di risposta dell'amplificatore è stata realizzata in modo da tagliare le basse frequenze e ridurre quindi gli effetti dovuti a questo tipo di disturbi.
Questa linea connette le due uità sia dal punto di vista del segnale che della alimentazione, come si vede dallo schema, il cui livello è, nella unità microfono preamplificatore vicina al neonato, di appena 3,5 V. Nel prototipo si è impiegato per T1 un transistore con tensione di rottura collettore-emettitore di circa 5 V (tipico residuato) il quale se per errore la tensione ai capi della linea supera tale valore va in valanga (avalanche) e si comporta come un diodo zener.
Eventuali tensioni positive sono cortocircuitate dal diodo D9. La catena di amplificazione impiega i transistori T1, T2, T3, T4 e il potenziometro P1 permette di regolare il guadagno totale. T1 e T2 sono ambedue connessi a emettitore comune e sono accoppiati in continua, il guadagno è dato approssimativamente dal rapporto tra la resistenza di carico del secondo e la resistenza di sorgente del primo, moltiplicato per il guadagno di corrente di tutti e due. La resistenza di sorgente è in questo caso la elevata resistenza d'uscita del microfono piezoelettrico. T3 e T4 costituiscono uno stadio darlington ad alto guadagno di corrente in modo da presentare alta impedenza e non caricare lo stadio che li precede. Il loro guadagno è dato approssimativamente dal rapporto tra l'impedenza del carico, che nel prototipo è un auricolare per cuffia da 1 kΩ, e la resistenza interna di emettitore di T4, che come tutti sanno dipende solo dalla corrente di emettitore di questo.

Bambinaia elettronica con integratore e soglia

C1 2 nF
C2 Comel 5 μF 6 VL
C3 Comel 10 μF 12 VL
C4 25 nF
C5 Comel 10 μF 6 VL
C6 Comel 200 μF 12 VL
C7 Comel 500 μF 18 VL
C8 Comel 200 μF 12 VL
C9 Comel 200 μF 12 VL
C10 Comel 200 μF 12 VL
C11 Comel 200 μF 12 VL
C12 Comel 10 μF 6 VL
C13 2 μF
C14 Comel 200 μF 6 VL
C15 15 nF
C16 Comel 100 μF 12 VL
C17 Comel 5 μF 6 VL
P1 10 kΩ
P2 5 kΩ
D1 diodo al Si
D2 diodo Zener da 9 Volt
D3 diodo al Ge
D4 diodo al Ge
D5 diodo al Ge
D6 diodo al Ge
D7 diodo al Ge
D8 diodo al Ge
D9 diodo al Ge
T1 Ge PNP
T2 Ge NPN
T3 Ge PNP
T4 Ge PNP
T5 Ge PNP — vedi testo
T6 Ge PNP
T7 Ge PNP
T8 Ge PNP
T9 Ge PNP

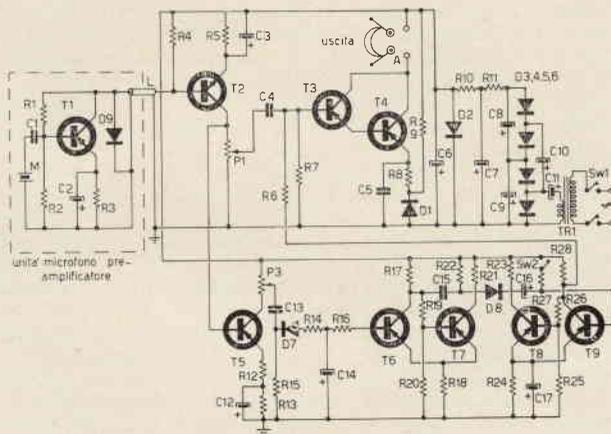



Figura 3

Schema elettrico della bambinaia elettronica

Come si vede dallo schema la resistenza R6 di polarizzazione di T3, anziché essere collegata alla alimentazione, è connessa al collettore di T9, di uno dei transistori che costituiscono l'univibratore di cui si è detto.
Quando la porta è aperta, cioè l'amplificatore deve funzionare, T9 è interdetto, cioè non conduce corrente e la tensione del suo collettore vale circa — 7,5V sicché T3 e T4 sono ben polarizzati. Quando invece la porta è chiusa, cioè l'amplificatore non deve funzionare, allora il transistore T9 è saturato e la tensione sul suo collettore vale circa — 0,6 V. In queste condizioni, e tenendo anche presente che l'emettitore di T4 non è collegato a massa, ma ad una tensione di circa — 0,5 V prodotta da un diodo al silicio polarizzato, si ha che T3 e T4 sono quasi spenti, coiè conducono pochissima corrente.
In conseguenza la loro resistenza interna di emettitore è molto elevata e il guadagno di tensione di questo stadio è molto basso.

R1	39 kΩ	R15	27 kΩ
R2	33 kΩ	R16	20 kΩ
R3	3,9 kΩ	R17	5,6 kΩ
R4	12 kΩ	R18	390 Ω
R5	15 kΩ	R19	47 kΩ
R6	120 kΩ	R20	6,8 kΩ
R7	39 kΩ	R21	5,6 kΩ
R8	330 Ω	R22	39 kΩ
R9	12 kΩ	R23	12 kΩ
R10	120 Ω	R24	680 Ω
R11	120 Ω	R25	10 kΩ
R12	82 Ω	R26	47 kΩ
R13	4,7 kΩ	R27	150 kΩ
R14	5,6 kΩ	R28	12 kΩ

TR1 trasformatore lucciola 125V/3,5 V
SW1 interruttore due vie
SW2 interruttore una via
L vedi testo
M microfono piezoelettrico
A auricolare per cuffia da 1 kΩ

Bambinaia elettronica con integartore e soglia.

Il segnale ad audiofrequenza raccolto dal microfono, oltre al percorso che si è detto, può fare anche un'altra strada.
Al collettore di T2 è infatti accoppiato direttamente il transistore T5 che amplifica ulteriormente il segnale e che alimenta, tramite un potenziometro che serve a regolare il guadagno della catena di controllo, il raddrizzatore e quindi il circuito integratore.
Tale circuito è costituito essenzialmente da una resistenza da 5,6 kΩ e da un condensatore da 200 µF, il cui valore potrà essere modificato da chi volesse rendere il circuito più o meno pronto nella sua risposta, e cioè da chi volesse l'apertura della porta già al primo strillo del neonato o invece crudelmente attendere una decina di strilli prima di farsi svegliare.
Il livello di tensione ai capi del condensatore di integrazione controlla lo stato del circuito che segue, un classico discriminatore Schmitt, la cui soglia è stata fissata a un valore relativamente basso e che può essere ritoccata variando un po' la resistenza R18 di emettitore.
Quando la tensione ai capi del condensatore cresce lentamente da zero verso valori negativi, allorché il suo valore diviene pari a quello della soglia del discriminatore, quest'ultimo cambia stato bruscamente producendo sui due collettori due fronti d'onda ripidi.
Dal collettore del transistore T6 si prende il segnale relativo al fronte d'onda che va verso il positivo, lo si deriva e, tramite un diodo, lo si applica all'univibratore il quale in conseguenza cambia stato, aprendo così la porta.
Trascorso un tempo, che è dato approssimativamente dalla costante di tempo R27-C16, l'univibratore torna allo stato di riposo bloccando nuovamente il funzionamento dell'amplificatore.
Naturalmente anche questa costante di tempo può essere modificata variando nel modo che si preferisce il valore del condensatore.
Qualora si desideri che l'amplificatore funzioni sempre in modo normale basterà aprire l'interruttore SW2: così facendo il transistore T9 resterà sempre interdetto e la porta resterà aperta in permanenza.
Resta ora solo da dire qualcosa circa l'alimentatore che deve fornire 9 V: ognuno può realizzarlo come meglio crede, ma nel prototipo, anche per ragioni di spazio, si è utilizzato un trasformatorino lucciola, detto anche per lumini da notte, (pagato lire 180 presso un negozio di forniture per elettrotecnica) che abbassa la tensione di rete a 3,5 V.
Per portare questa tensione, raddrizzandola, al valore desiderato si è usato un quadruplicatore di tensione simile a quello con cui nel 1930 Cockroft e Walton realizzarono un acceleratore di particelle a 1 MeV.
Questo si è detto tanto per mostrare come i sottoprodotti della ricerca nucleare possano trovare utili applicazioni.
A causa del modesto assorbimento del circuito si possono usare nel moltiplicatore di tensione degli economici diodi al germanio, ma in fondo per la stessa ragione si potrebbe fare a meno di tutto l'alimentatore e utilizzare due batterie quadre da 4,5 V.

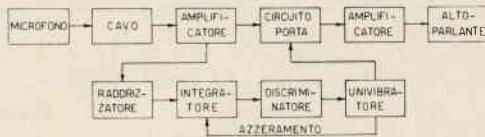
Tabella tensioni sui collettori (V alimentazione = 9V)

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Porta aperta	— 3,5 V	— 3 V	— 8 V	— 8 V	— 5,1 V	— 2 V	— 9 V	— 0,6 V	— 7,5 V
Porta chiusa	— 3,5 V	— 3 V	— 9 V	— 9 V	— 5,1 V	— 7,5 V	— 1 V	— 9 V	— 0,6 V

I transistori sono tutti al germanio, residuati di basette di calcolatori o comperati comunque a prezzo assai modesto. Salvo T2 sono tutti PNP e possono essere sostituiti con 2G396 o similari, in pratica qualsiasi decente transistore al germanio andrà benissimo. Date le basse tensioni in gioco si potrà anzi cercare di usare tutti i transistori disponibili con tensioni di rottura un po' troppo basse per altre applicazioni.
E' bene però che i guadagni in corrente non siano troppo bassi, in particolare non dovrebbero essere inferiori a 50-60, e siano poi maggiori di 100 nei transistori T1, T3, T5, T6.

Ulteriori possibili perfezionamenti.

Tra le varie possibilità di modifica di questo circuito ia prima è quella che permette di avere l'uscita in altoparlante, ma non ci dilungheremo su questo, dato che di schemi di amplificatori audio con uscita in altoparlante, sia per radio che per giradischi, ne è già apparsa una moltitudine sulle pagine di CD-CO.
Una modifica che può essere utile nel caso in cui questo strumento sia comandato da segnali sonori troppo costanti è quella indicata in figura 4.

Figura 4

Infatti nel caso in cui il neonato inizi a strillare, dopo un breve tempo la porta si aprirà per chiudersi poi nuovamente dopo un certo tempo.
Se in questo intervallo nessuno si è svegliato e se il neonato continua a strillare in maniera costante, c'è la possibilità che il condensatore di integrazione resti sempre carico al disopra della soglia e in conseguenza non si generi più l'impulso che fa cambiare stato all'univibratore.
La modifica prevede appunto la possibilità di azzerare la tensione sull'integratore in modo da evitare questo inconveniente.
In pratica basterà porre in parallelo al condensatore di integrazione un transistore a bassa perdita (per esempio al silicio) che sarà polarizzato in modo da essere normalmente interdetto; questo transistore verrà poi acceso per un breve tempo, ma in modo da scaricare il condensatore da un impulso di comando prelevato ad esempio dall'univibratore quando questo torna nello stato di riposo chiudendo così la porta.
Un'altra modifica, adatta al caso di baby-sitter renitenti o di genitori sonnolenti, può essere l'inserimento di un multivibratore a frequenza acustica, controllato dall'univibratore, che produca in uscita un robusto fischio.

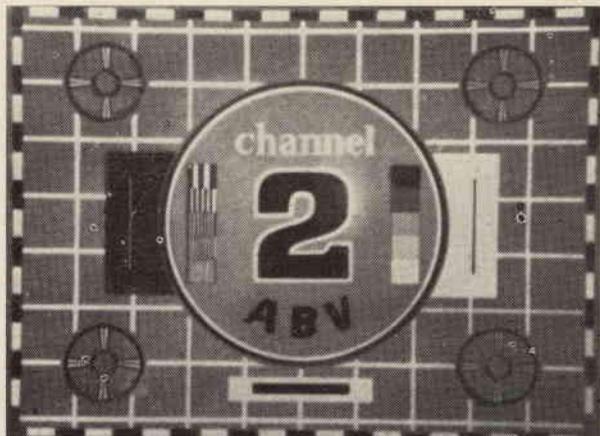
TV - Dx

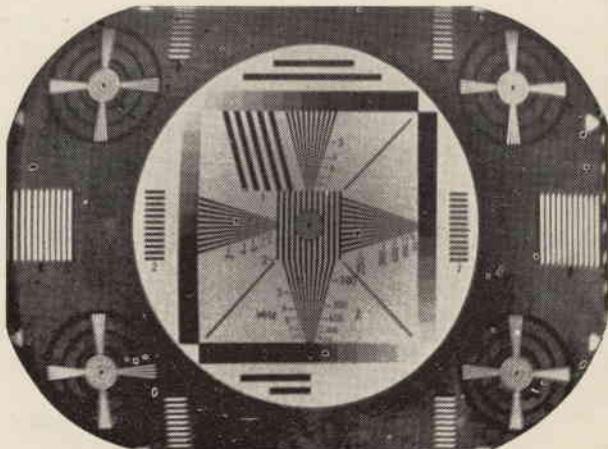
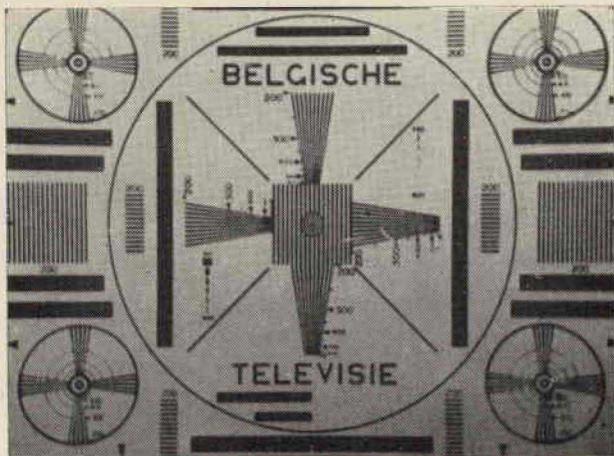
a cura di **Michele Dolci**

Per soddisfare i lettori che mi hanno scritto e quelli che si interessano al TV Dx, Vi invio i dati sulle varie reti TV, con le foto, da pubblicare a fianco di essi, dei relativi monoscopi.
Fra tutte le stazioni ho scelto quelle operanti in banda I e II con potenza (ERP) superiore ai 10 kW, per ovvie ragioni.
Relativamente ad alcune reti ho però riportato stazioni in banda III e IV, in quanto o sono le uniche in funzione o sono ricevibili in Italia.
Spero che ciò incontri la Vostra approvazione e quella dei lettori.
Colgo l'occasione per porgerVi i miei più cordiali saluti.

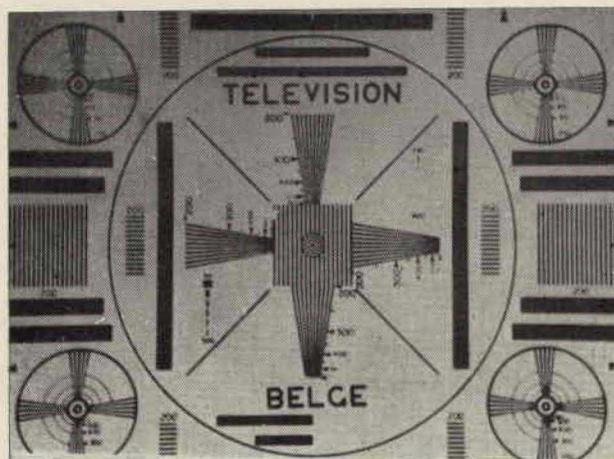
Reti TV europee ed extraeuropee con caratteristiche e stazioni in banda I e II

AUSTRALIA

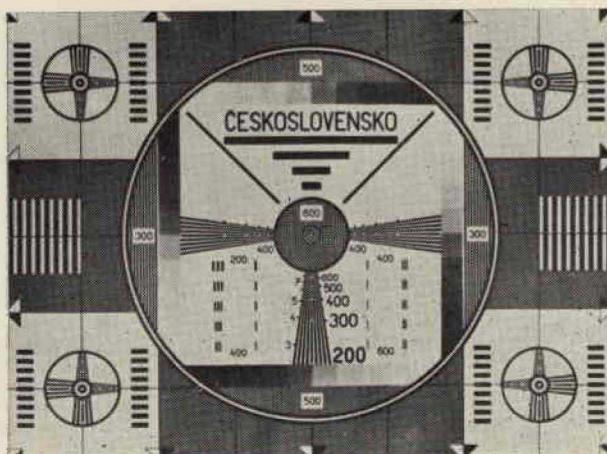
ORGANISMO TV	**ABC+altri commerciali**		
STANDARD	**CCIR**		
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
23 stazioni operanti in banda I e II			100

AUSTRIA

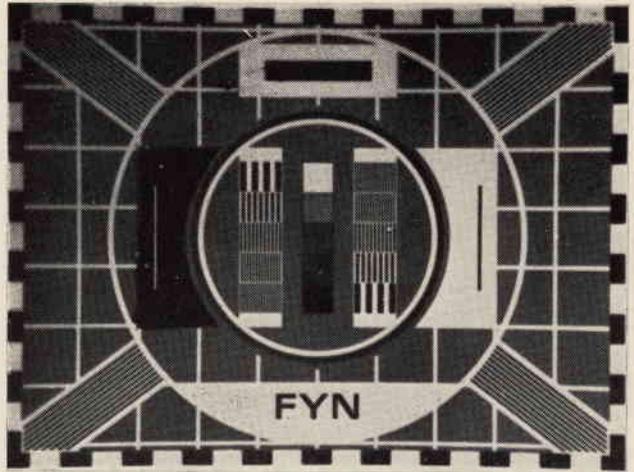
ORGANISMO TV	**ORF**		
STANDARD	**625/AM neg.**		
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
Jauerling	49,75	55,25	60
Patscherkofel	62,25	67,75	60

BELGIO

ORGANISMO TV	RTB/BRT		
STANDARD	**625/AM pos.**		

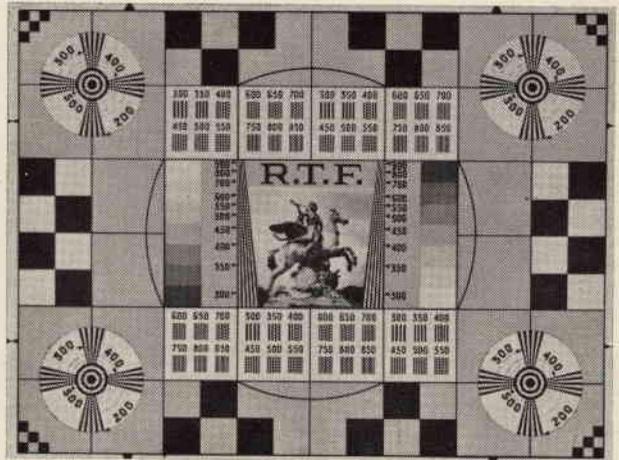
STAZIONI	FREQUENZA (MHz)		POTENZA (kW)
	video	audio	
Ougrée	55,25	60,75	100
Aalter	48,25	53,75	100
Anvers	48,25	53,75	100

CECOSLOVACCHIA

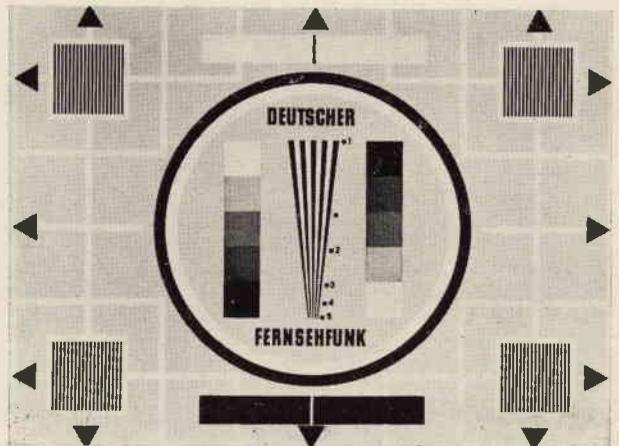
ORGANISMO TV	SPRAVA RADIOKOMUNIKACI PRAHA
STANDARD	**OIRT**

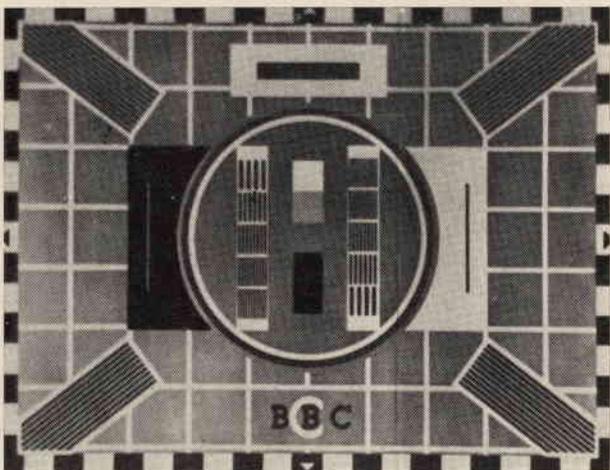
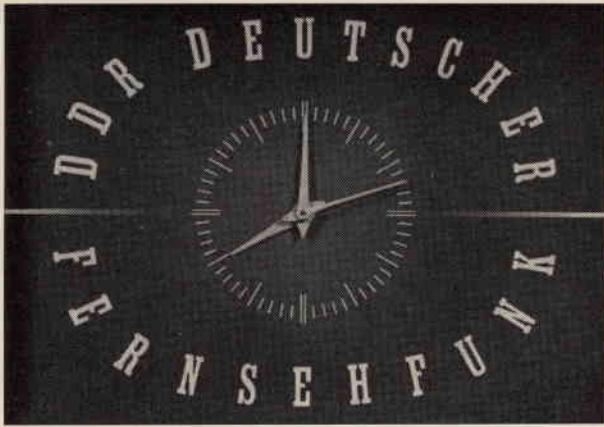
STAZIONI	FREQUENZA (MHz)		POTENZA (kW)
	video	audio	
Stredni C.	49,75	56,25	30
Severni M.	49,75	56,25	10
Zapadni S.	59,25	65,75	10

DANIMARCA

ORGANISMO TV	DANMARKS RADIO		
STANDARD	625/AM neg.		
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
Fyn	55,25	60,75	60
Kobenhavn	62,25	67,75	60

FRANCIA

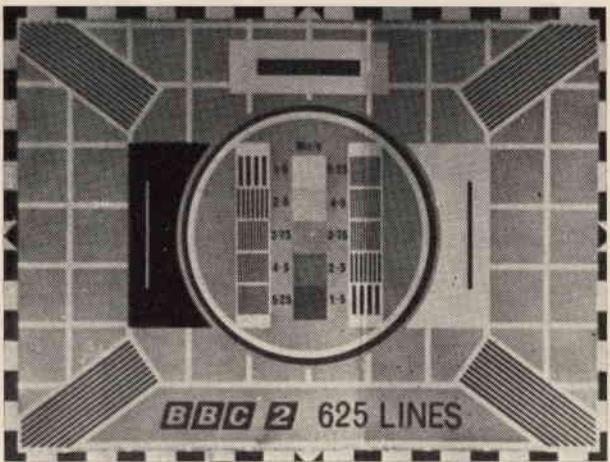
ORGANISMO TV	ORTF		
STANDARD	819/AM pos.		
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
Nantes	65,55	54,40	300
Boulogne	65,55	54,40	200
Carcassonne	65,55	54,40	100
Besançon	65,55	54,40	30
Troyes	52,40	41,25	250
Limoges	52,40	41,25	200
Caen	52,40	41,25	50
Bastia	52,40	41,25	10
St. Raphael	*527,25*	*533,75*	*20**

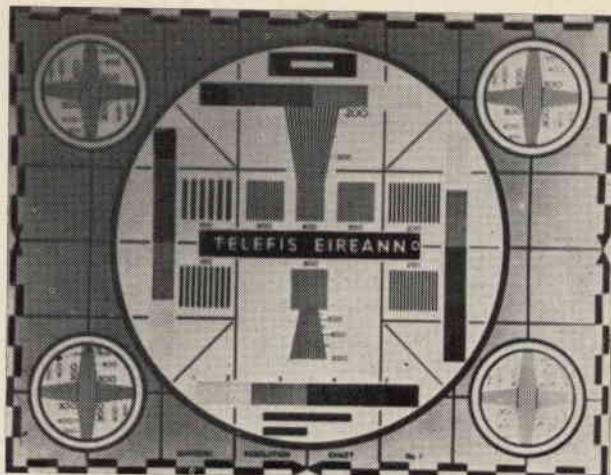
* 625/AM pos.

GERMANIA EST

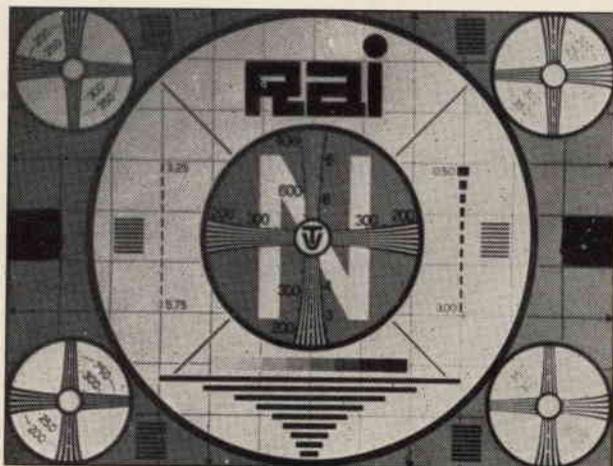
ORGANISMO TV	DFF		
STANDARD	625/AM neg.		
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
Helpterberg	55,25	60,75	
Cottbus	62,25	67,75	

GERMANIA EST

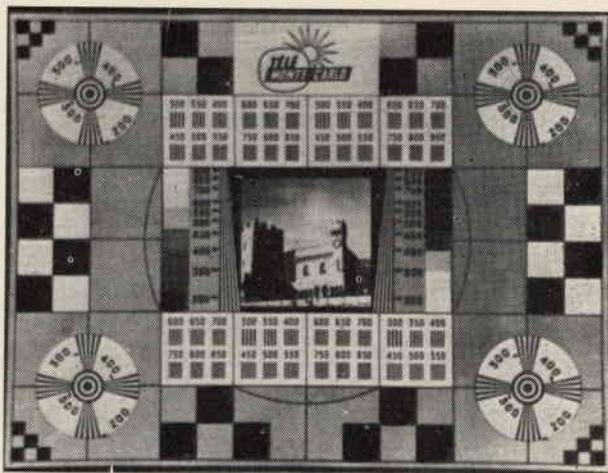
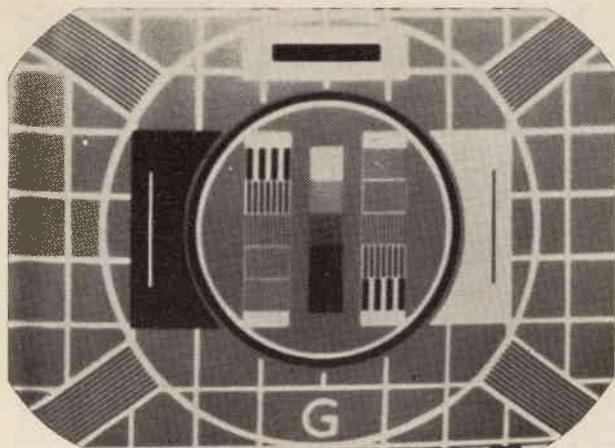
(vedi pagina precedente)

GRAN BRETAGNA

ORGANISMO TV	**BBC**
STANDARD	**405/AM pos.**

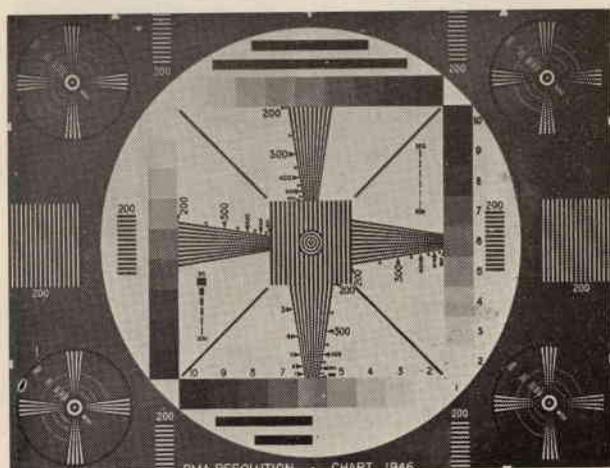
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
Crystal Palace	45,00	41,50	200
Holme Moss	51,75	48,25	100
Tacolneston	56,75	53,25	45
Kirk o'Shotts	56,75	53,25	100
Sutton C.	61,75	58,25	100
Wenvoe	66,75	63,25	100

IRLANDA

ORGANISMO TV	TELEFIS EIREANN		
STANDARD	625/AM neg.		
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
Maghera	53,75	59,75	100

ITALIA

ORGANISMO TV	RAI		
STANDARD	625/AM neg.		
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
M. Penice	62,25	67,75	100
M. Faito	62,25	67,75	40
M. Cammarata	53,75	59,25	35
M. Nerone	53,75	59,25	34
M. Caccia	53,75	59,25	34
Torino	82,25	87,75	16

MONTECARLO

ORGANISMO TV	TELE-MONTECARLO		
STANDARD	819/AM neg.		
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
M. Agel	*199,7*	*188,55*	

LUSSEMBURGO

ORGANISMO TV	CLT	
STANDARD	819/B	

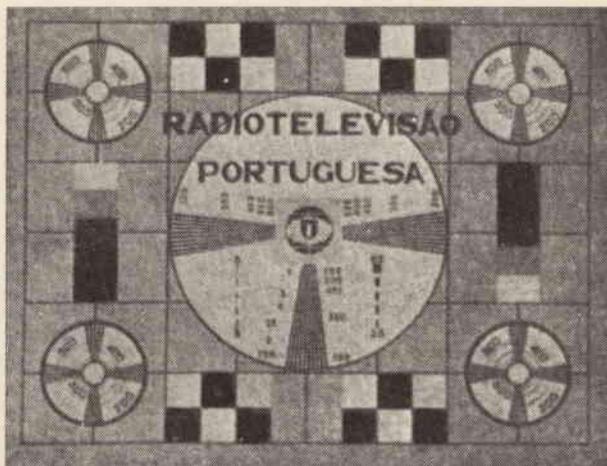
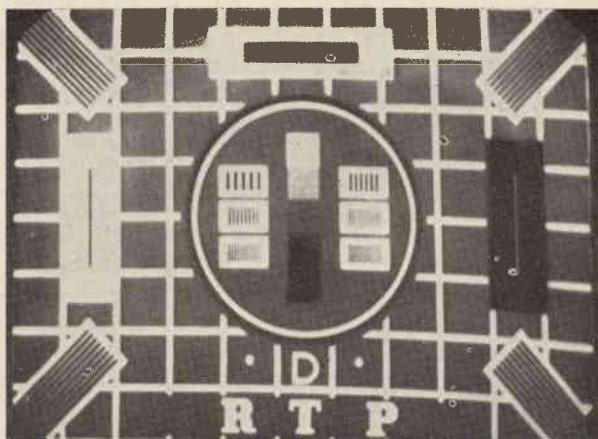
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
Dudelange	189,25	194,75	100

OLANDA

ORGANISMO TV	NTS	
STANDARD	CCIR	

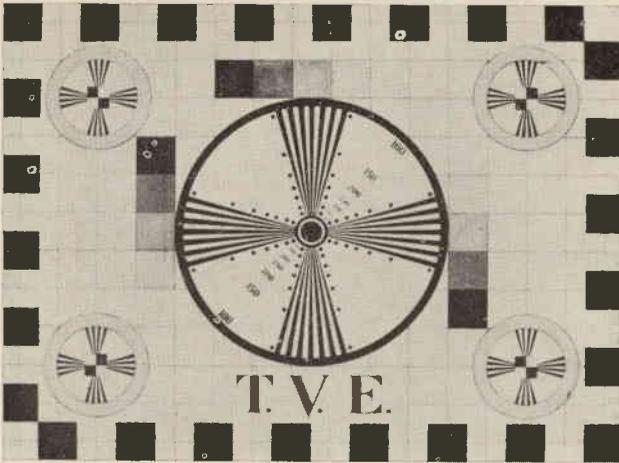
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
Lopik	62,25	67,75	100

PORTOGALLO

ORGANISMO TV	RTP	
STANDARD	CCIR	

STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
Lousa	55,25	60,75	60

ROMANIA

ORGANISMO TV	RADIOTELEVIZIUNEA ROMANA	
STANDARD	OIRT	

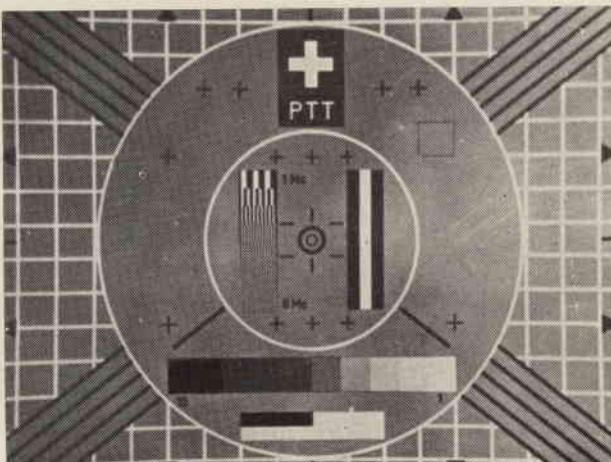
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
Bacau	49,76	56,26	
Bucarest	59,27	65,77	
Oradea	93,24	99,75	

SPAGNA

ORGANISMO TV	TVE		
STANDARD	625/AM neg.		

STAZIONI	FREQUENZA (MHz)		POTENZA (kW)
	video	audio	
	62,25	67,75	150
Tibidabo	48,25	53,75	300
Navacerrada	62,25	67,75	60
Bilbao	62,25	67,75	120
Santiago	62,25	67,75	120
Sevilla	55,37	60,87	60
Alicante	55,25	60,75	300
Tenerife			

SVEZIA

ORGANISMO TV	SVERIGES RADIO		
STANDARD	625/AM neg.		

STAZIONI	FREQUENZA (MHz)		POTENZA (kW)
	video	audio	
Boden	62,25	67,75	60
Ostersund	62,25	67,75	60
Stockholm	62,25	67,75	60
Skovde	55,25	60,75	60
Sveg	55,25	60,75	60
Horby	48,25	53,75	100
Orebro	48,25	53,75	60
Vännäs	48,25	53,75	60

SVIZZERA

ORGANISMO TV	SSR/PTT		
STANDARD	CCIR		

STAZIONI	FREQUENZA (MHz)		POTENZA (kW)
	video	audio	
Bantiger	48,25	53,75	30
La Döle	62,25	67,75	144
Uetliberg	55,25	60,75	60
M. San Salvatore	*210,25*	*215,75*	*10*

Professionalizzate il vostro ricevitore

consigli di **Pietro D'Orazi.**

Avere un ricevitore veramente professionale è il sogno di ogni radioamatore o in generale di ogni appassionato di radioascolto. Le qualità che fanno definire un ricevitore « professionale » sono per lo più date dal numero di accessori che possiede, i quali anche se non indispensabili si rendono utilissimi nella ricezione delle onde corte dove il QRM e l'enorme numero di stazioni mettono a dura prova i nervi dell'operatore.
In questo articolo Vi descrivo tre circuiti atti a migliorare le caratteristiche e qualità del Vostro ricevitore.

Moltiplicatore di Q

Il moltiplicatore di « Q » è un circuito elettronico atto ad aumentare considerevolmente il fattore di forma di un circuito risonante. In queste condizioni il circuito accordato ha una selettività notevolmente superiore alla normale, e può essere utilizzato per sopprimere o amplificare una banda passante molto stretta.
Tra le varie versioni del moltiplicatore di « Q » penso che la versione a transistori sia la più interessante e utile per le sue ridotte dimensioni che rende possibile la sua introduzione anche in ricevitori molto compatti.
Il circuto del moltiplicatore di Q che Vi descrivo consiste in un circuito LC posto in parallelo allo stadio di media frequenza.

Un circuito così collegato si comporta come un circuito trappola che « risucchia », annullandola, la frequenza alla quale risuona. Accoppiando lascamente un simile circuito all'amplificatore di media frequenza del ricevitore, si noterà che l'amplificatore non amplifica la frequenza sulla quale il circuito trappola risuona; ciò significa che il circuito accoppiato produce una reiezione di una determinata frequenza nella risposta dell'amplificatore (figura 1).

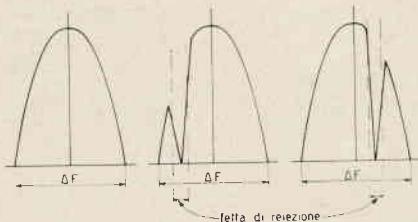
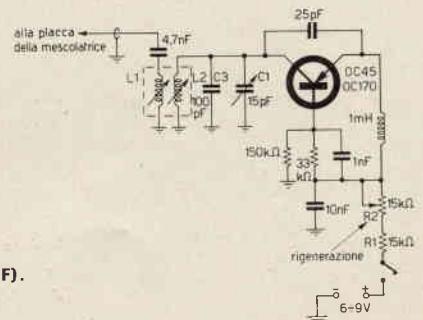



Figura 1 · L1 · L2: trasformatore di MF. a 455 kc (o frequenza pari alla IF).

ΔF = banda passante del canale di Media Frequenza del ricevitore.

Se noi pensiamo di aumentare il « Q » del circuito si ha che l'ampiezza della tacca di reiezione si stringe anche a pochi chilocicli.
IL MOLTIPLICATORE DI Q riunisce assieme le due suddette caratteristiche per il suo funzionamento.
Un circuito accordato è reso rigenerativo per aumentare il suo « Q » ed è accoppiato al primo stadio di MF del ricevitore; cambiando la frequenza del circuito rigenererativo mediante **C1** è possibile spostare la fetta di reiezione attraverso la banda passante del ricevitore e la sua ampiezza può essere regolata variando **R2** che controlla la rigenerazione.
Il circuto descritto va accoppiato mediante cavetto schermato alla placca della valvola mescolatrice; C4 ha lo scopo di isolare il moltiplicatore dalla tensione anodica del ricevitore presente appunto sulla placca della mescolatrice.
Il circuito vero e proprio dell'apparato è formato in effetti da C1, C3, L2 collegati al collettore di un transistor in un circuito oscillante a base comune, C2 dà la reazione necessaria per le oscillazioni persistenti. La rigenerazione è controllata dal potenziometro che agisce sulla tensione di alimentazione.

Messa a punto.

Collegato il moltiplicatore di « Q » al ricevitore mediante cavetto schermato e acceso il ricevitore, sintonizzate un qualunque segnale.
Ora ruotate il nucleo di L1 per la massima indicazione dello S-meter o nel caso il Vostro ricevitore ne fosse sprovvisto, per la massima indicazione ottenibile su un voltmetro per ca inserito sull'uscita di bassa frequenza del ricevitore. Con questa operazione avete eliminato la reattanza creata dal cavo schermato. Se ora il moltiplicatore di Q si tiene spento, esso non ha alcun effetto sul ricevitore che può essere usato con le sue consuete caratteristiche. Accendete ora il moltiplicatore e portate i controlli C1 e R2 a metà corsa entrambi; sintonizzate il ricevitore su una porzione libera di banda e accendete il BFO portando il comando a metà escursione. Ora, se l'oscillatore funziona, accordando L2 si dovrà udire nel ricevitore una nota di battimento. Questa significa che la frequenza di oscillazione è vicina al valore della media frequenza, quindi girate il comando del BFO per portare il battimento a zero.
Sintonizzate ora un segnale, quindi accendete il BFO e regolatelo per una nota di circa 1 kc. Girando il comando R2 si rende rigenerativo l'oscillatore, girando anche C1 si noterà una determinata posizione di ambedue i comandi in cui la nota sparisce o è molto attenuata.
La mano esperta dell'operatore varrà più di tutti i consigli.

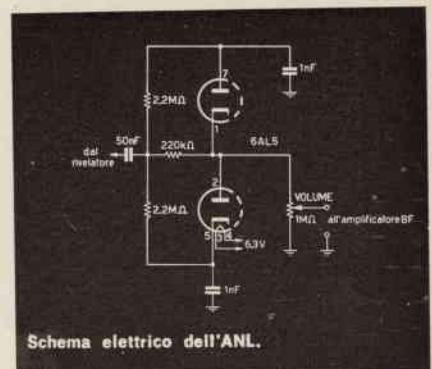
* * *

Limitatore di disturbi ANL

Accessorio molto utile per non dire indispensabile è l'Automatic Noise Limiter o, detto in italiano, il limitatore automatico di disturbi. Qualunque ricevitore degno di essere menzionato tra i professionali ne deve essere provvisto.
Questo circuito serve per eliminare o meglio per limitare tutte le scariche elettriche di origine atmosferica o prodotte dagli apparati elettrici automobili comprese. Quante volte ascoltando un americano o qualunque altra stazione DX che arrivava con segnali molto bassi, mentre eravate intenti a copiare il messaggio, siete stati colpiti nei timpani da improvvise scariche che Vi hanno mandato... dire in bestia è poco!
Con l'adozione dell'ANL la ricezione diverrà più pulita e tranquilla, il circuito che Vi consiglio è molto semplice e di sicura efficenza; ha una drastica azione sui disturbi riportandosi automaticamente ai livelli dei segnali ricevuti. Nel circuito viene utilizzato un doppio diodo (6AL5), per il suo funzionamento necessita solo dei 6,3 V prelevabili direttamente dal ricevitore stesso. Il circuito va interposto tra il rivelatore e il primo stadio di bassa frequenza. Nessuna messa a punto è necessaria.

Schema elettrico dell'ANL.

Schema elettrico dello squelch

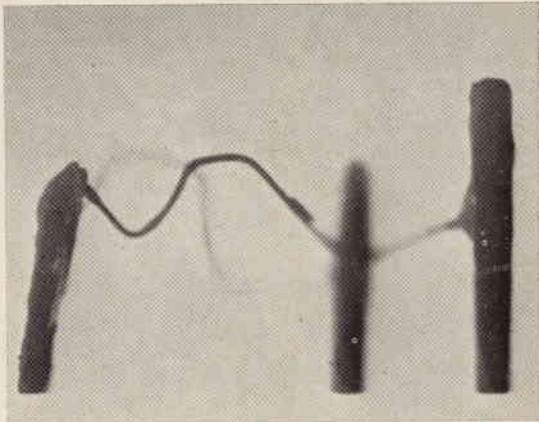
R1 serve per la regolazione della sensibilità dello squelch.

Squelch

Dal nome misterioso è quest'altro circuito molto interessante, anche se non indispensabile in un ricevitore.
Scopo di questo circuito è quello di silenziare completamente il ricevitore in assenza di segnale. La sua utilità si rivela se, come lo scrivente, lo si utilizza per la ricezione dei segnali VHF o su bande poco affollate. Regolando lo squelch per la giusta sensibilità è possibile silenziare completamente il ricevitore e avere la possibilità che anche un segnale di 1 microvolt lo sblocchi completamente. Utile si rivela anche quando si aspetta una chiamata da un corrispondente: nota la frequenza, si sintonizza il ricevitore su quella frequenza e, azionato lo squelch, il ricevitore pur essendo completamente muto rimane in attesa, la portante del corrispondente farà il resto.
Nel circuito viene utilizzato un doppio triodo 12AT7 o 12AX7 che preleva le tensioni per il suo funzionamento dal ricevitore stesso.
Lo squelch va interposto tra rivelatore e bassa frequenza o nel caso vi sia il noise limiter, tra questo e la bassa frequenza.

Consulenza

★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta.
Inoltre si specifica che **non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza;** le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate. ★

QUIZ ELETTRONICO

La foto misteriosa proposta nel numero scorso rappresenta la parte interna di un transistor a lega e diffusione (tipo AF114) di cui il... bastoncino di sinistra è il terminale di collettore. Ingrandimento 15 volte.
Tra tutti coloro che hanno inviato la soluzione esatta è stato estratto il signor **Zanon,** corso Sardegna 73/16, Genova, a cui è stato inviato il premio costituito da un oscillatore BF.

Sig. Giovanni Camilleri
via Vincenzo Di Marco 45
Palermo

Ho esaminato vari progetti di amplificatori per Hi-Fi a transistori per potenze dell'ordine di 10 W, descritti su C.D. e altre Riviste ma, pur avendone interesse, non sono riuscito a decidermi di realizzarne qualcuno per i motivi sotto specificati e fondamentalmente perché ho riportato l'impressione che la realizzazione di essi non condurrebbe, con certezza, ai risultati previsti e voluti così come avviene (forse è meglio dire: come avveniva!) per gli apparecchi a tubi elettronici.
Vi prego, quindi, di volere chiarire quanto quì di seguito forma oggetto di incertezza o di domanda e di volermi relazionare sulla sperimentata validità di qualche progetto pubblicato su C.D., argomenti che risulteranno utili, certamente, anche ad altri lettori.

1. - Nella maggior parte dei progetti da me esaminati, mancano, o non sono definiti con certezza, od infine non sono accettabili, i numeri indice che riguardano: la sensibilità, il rumore e la banda passante. Sorride beffardo, di conseguenza, il vecchio EF86 - ECC83 - 2XEL84, ad inversione di tipo fase splitter (o Cathodyne, o ad accoppiamento catodico, come altri dice, non so con quanta proprietà), il quale, oltre agli accettabili parametri, ha avuto il requisito di saltare fuori, così com'è, a primo acchito;

2. - Negli amplificatori a transistori non si adotta l'inversione di fase tipo fase splitter, perché pare che i parametri del transistore non consentono l'utilizzazione del medesimo in dispositivi come quello predetto. Nondimeno, ho individuato vari progetti di Williamson, in versione transistorizzata, presentati. anche loro, come realizzazioni di alta classe, uno dei quali su C.D. n. 10-63, a cura di Claudio Arias, dove non si sospetta nemmeno la necessità di transistori speculari. Questi, per altro, è difficile che siano «veramente speculari». Così ho letto in varie parti ed anche su C.D. (n. 10-64);

3. - Su detto numero di C.D. (10-64), per un lettore, è presentato un amplificatorino da 1 W con inversione di fase che ora chiamerò Catodyne, su cui si notano due diodi sulle basi dei transistori finali, destinati ad assorbire le semionde negative del segnale, evitando così la possibile perforazione delle giunzioni nei due transistori stessi. A parte il fatto che il breve riferimento non consente di persuadersi del fenomeno, non si comprende perché mai gli autori di progetti maggiori, con lo stesso sistema di inversione di fase, fra cui lo stesso Arias, non abbiano tenuto conto di tanecessità;

4. - Nei progetti con transistori speculari, a parte il fatto che esistano o meno i transistori veramente speculari, questi, a causa della loro bassa resa, sono seguiti da due o da quattro altri transistori di potenza, necessari per ottenere la resa voluta. Ma perché non si adoperano transistori speculari di maggiore potenza, visto che esistono, semplificando i circuiti?

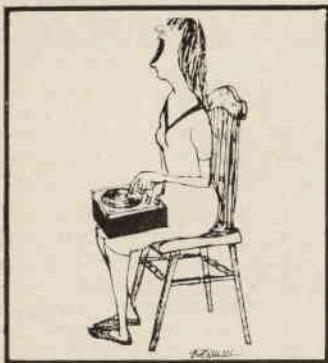
5. - (Dulcis in fundo: meno male!). Nei dispositivi a tubi, al termine della realizzazione, raramente si ravvisava la necessi-

tà di cambiare per trovare un migliore optimum e, volendolo ad ogni costo cercare, raramente si riusciva a trovarlo. In quelli a transistori si può dire che non esiste, per quanto mi consta, uno standard assoluto di resa e di requisiti. Se ne può sempre trovare uno, grande o piccolo, che conduce a migliori risultati, nonostante il decantato accurato studio del progettista. Ciò comporta lo spostamento o la variazione di componenti, cosa che spesso è causa di danneggiamento delle basette supporto e dei componenti stessi. Per conseguenza ogni dilettante moderno che si rispetti, nel senso che sia in grado di giudicare sui risultati ed abbia la dignità di non arrendersi, raramente ha dispositivi, diciamo, puliti, originali, fedeli realizzazioni dei progetti e inoltre è afflitto dal possesso di un cimitero di componenti usati o danneggiati, in parte o totalmente.

Premesso tutto ciò, nello stato d'animo che ne deriva, come fare per capirci un po' di più e per decidere sul da fare?

A voi la risposta, di cui ringrazio sentitamente in anticipo, confidando che vorrete tenermi in benevole considerazione per l'improbo lavoro che Vi impongo.

Compiacimenti ed auguri per il vostro lavoro e cordiali saluti.

Possibile soluzione al problema del Sig. Camilleri:

Risponde l'Ing. Vito Rogianti:

Caro sig. Camilleri, non badi alla soluzione proposta qui sopra da qualche mattacchione della Redazione di CD; mi pare piuttosto che Lei è un « tubista », come le Sue argomentazioni lasciano intendere, e vediamo dunque con ordine di rispondere ai Suoi quesiti.

1. - in molti progetti di amplificatori audio a transistori i parametri relativi alla banda e soprattutto al rumore non sono dati per la ottima ragione che non sempre i progettisti dispongono della strumentazione necessaria per la loro misura. In genere per ciò che concerne il rumore ci si limita a cercare di ottenere che non dia fastidio durante l'audizione dei dischi e in particolare negli intervalli tra un suono e l'altro piuttosto che darne delle valutazioni quantitative. Sappiamo tutti che con la EF86 si ottengono ottimi risultati, ma oggi esistono dei transistori, come per esempio i 2N4248 (che ho comprato recentemente per mezzo dollaro da un rivenditore USA e che tra poco invaderanno anche l'Italia) che della EF86 sono assai migliori.

2. - L'inversione di fase è necessaria con i tubi elettronici i quali, tra l'altro, conducono corrente in un senso solo mentre con i transistori se ne può fare a meno benissimo usando PNP e NPN. L'invertitore per base splitter a tubi ha impedenze d'uscita diverse nel catodo e nell'anodo e analogamente succede con quello a transistori. Però mentre quello a tubi ha come carico le elevate resistenze di griglia dei carichi a bassa impedenza e se non si provvede ad abbassare molto le impedenze d'uscita sia nel collettore che nell'emettitore, il che non è eccessivamente pratico, il circuito non lavora bene. Quanto ai transistori « speculari » il problema è di trovarli simili nei parametri e in particolare nel guadagno. Siccome i transistori hanno una certa dispersione nel guadagno di corrente per avere dei transistori ragionevolmente « speculari » è bene sceglierseli.

3. - I diodi di protezione sono necessari solo quando la tensione che spegne la base può essere maggiore di quella di rottura del diodo base-emettitore. Questa tensione varia da transistore a transistore in dipendenza della tecnologia. Non è un problema con i transistori a lega, può esserlo con quelli mesa o planari e in tal caso i diodi sono necessari.

4. - Mentre un tubo elettronico ha un guadagno di potenza molto elevato grazie alla sua elevata impedenza di ingresso, lo stesso non può dirsi per i transistori a giunzione, ragione per cui se a partire da una certa potenza se ne vuole ottenere un'altra maggiore occorrerà usare un adeguato numero di transistori. I finali di questa cascata di transistori dovranno poi essere dimensionati per la potenza voluta.

5. - La tecnica dei tubi elettronici è assai vecchia e cristallizzata sicché si sa benissimo cosa si può fare ed entro quali limiti. La tecnica dei transistori è molto giovane e sotto un punto di vista è neonata ogni giorno, perché ogni giorno escono dispositivi nuovi con caratteristiche migliorate che sono uno stimolo verso la ricerca di nuove soluzioni e nuovi circuiti. Mentre sono ben noti i circuiti ottimi a tubi elettronici per ogni esigenza di potenza e qualità la situazione per i circuiti a transistori è perfettamente fluida, come ci si può facilmente accorgere, esaminando i circuiti adottati dai « grandi » dell'alta fedeltà in cui le soluzioni non sono ancora affatto ben definite e c'è ancora un notevole dibattito. Il vero sperimentatore perciò, che un circuito a valvole preferisce comprarselo perché tanto sa già cosa può ottenere, ha più larghe possibilità di armeggiare coi transistori riuscendo magari ad escogitare delle soluzioni nuove e interessanti in relazione sia agli obbiettivi prefissati, sia alle disponibilità, sempre variabili, del mercato. Per ciò che concerne i buchi nel telaio e sulle basette va sempre tenuta presente la faccenda che i transistori hanno un guadagno abbastanza diverso l'uno dall'altro ed è perciò abbastanza ragionevole si richieda qualche aggiustamento nel circuito mentre le valvole hanno una trasconduttanza assai meglio definita. Ciò è una vera fortuna perché dovendo aggiungere o togliere valvole in un circuito sarebbe necessario fare grossi fori, provvedere ai filamenti e si avrebbe perciò una confusione assai maggiore di quella che tali dispositivi « obsolete » già danno.

Cordiali saluti

Vito Rogianti

E' ancora di turno l'ing. Rogianti, per la rubrica « il Circuitiere »; così scrivono due Lettori:

sig. **Remo Savioni**
Lodi (manca indirizzo)

Leggo alle pagg. 355-356 di « CD-CQ » (N. 5-1967), nella rubrica « Il Circuitiere » a cura dell'ing. (?) Vito Rogianti, che non *si dovrebbero* mai *polarizzare come indicato nella fig. 2, in caso contrario « si vedrà l'ago andare a spasso allegramente », si « andrà incontro a un sacco di guai » ed altre sciocchezze del genere! Anzi tale ineffabile rubrica invita addirittura a « sperimentare », a conferma di detta fesseria, il circuito di fig. 2. Quando si è detto che quest'ultimo è alimentato con ... 1,5 V e 25.000 Ω in serie al collettore, chi mai, se non l'ing. (?) Rogianti vedrà « andare a spasso »* l'indice *(il termine « ago » è dei sarti) del microamperometro?*
Dato che la Vs. Rivista costa pur sempre 300 lire, non ritenete più equo, prima di pubblicare certi esperimenti che non funzionano, al contrario di quello che afferma con sicumera il « maestro » (che evidentemente non ha neppure studiato la letteratura Philips che pure si distribuisce gratis) di pretendere che siano sperimentati i circuiti a spese di certi autori, invece che dei Lettori?

Grazie dell'ospitalità.

Piccola nota di CD: la libertà di opinione è un diritto, l'educazione è un dovere.
Comunque l'ing. Rogianti è un signore oltre che un tecnico di valore e Le risponde volentieri, con la speranza che Lei voglia rendersi conto della ingiusta e sgarbata forma delle sue osservazioni:

Si calmi, signor Savioni Remo, e ascolti docilmente!
Se Lei si prenderà la briga di realizzare il circuito in questione, esempio pregevolissimo di come NON si debbono polarizzare i transistori, osserverà che, come è stato detto su CD CQ, nella maggior parte dei casi basta toccare la capocchia del transistore per vedere l'ago (o indice se preferisce) dello strumento andare a spasso. E negli altri casi invece che succede? Succede che l'ago si mette a indicare un certo valore di corrente e non si sposta neanche a scaldare da matti il transistore. « Stupendo esempio di stabilità termica! » dirà il lettore Savioni. « Stupendo esempio di interruttore! » dirà invece il sottoscritto. Infatti quel valore così bello e stabile di corrente è ovviamente pari a 1,5 : 0,025 = 60 μA ovverossia il transistore è saturato e certamente non amplifica alcunché, sicchè anche in questo caso il circuito non funziona, ossia è male polarizzato, come volevasi dimostrare. Ma il fatto che sia mal polarizzato non dipende affatto dai 25.000 Ω di collettore, cioè dal basso livello di corrente che si deve avere nel transistore (anche a questi livelli, e a livelli più bassi, infatti un transistore può operare assai bene come amplificatore ad alta impedenza di ingresso, come è descritto nella nota « Junction Transistor with Reverse-Biased Input » pubblicata nell'ottobre 1962 sulla rivista Proc. IRE) bensì dalle ragiorni che si sono dette a tal proposito su CD-CQ di maggio. Perciò un'altra volta, caro signor Savioni, calma e sangue freddo! Non me ne voglia

Suo Vito Rogianti

Sig. **A. Hettolen**
(o Attenden o Attettden?)
via Monte Cristallo, 1 (?)
Milano.

Egregio Ing. Vito Rogianti,
Anche se un po' in ritardo, mi permetto esternarLe il mio plauso per l'istituzione della rubrica il « Circuitiere ».
Sarà stata questione della mia ben limitata esperienza o di una certa durezza di testa, ma dai testi che sino ad ora avevo consultato (forse con poca fortuna nella scelta) non ero riuscito ad ottenere alcuna chiara base per il calcolo dei circuiti a transistori.
Con la sua rubrica, comincio a vederci un poco più chiaro e spero quanto prima di potermi cimentare nella progettazione di qualche circuito.
Sarei a pregarLa di abbondare, per quanto possibile, negli esempi, con abbinamento delle formule a simboli con quelle numeriche e, possibilmente, basati su transistori per i quali è facile entrare in possesso dei dati caratteristici e curve (es. quelli Philips) così da facilitare l'interpretazione reciproca.
Per rendere più facile l'interpretazione dei simboli (che spesso, almeno io dimentico) non si potrebbe inserire, per ogni articolo, nella banda bianca, un loro elenco?
Mi scusi e voglia gradire distinti saluti.

Caro sig. ? (scusi ma non si decifra), La ringrazio per le Sue gentili parole circa la rubrica « Il Circuitiere » e desidero assicurarLa che, nei limiti del possibile, cercherò di fare quanto Lei mi chiede.

Cordiali saluti Vito Rogianti

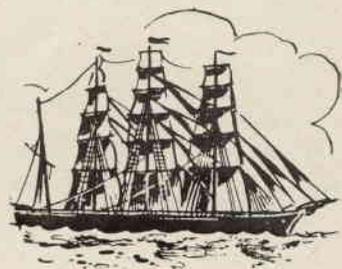
Una curiosità storica

note di un **redattore in vacanza**

Tempo di vacanza, tempo di ferie. Anche per un povero redattore inseguito per undici mesi all'anno da linotipisti furenti, tipografi assetati di sangue, Autori inviperiti, viene un breve periodo di riposo. E che fa il tapino in quel frangente? Potrebbe occuparsi di floricoltura, di armature medioevali, di canzoni beat: e invece no! Prende un libro inglese di Storia delle telecomunicazioni e legge; e che ti trova? Una storia di cento anni orsono col Conte di Cavour, il Principe di Carignano..., ma state a sentire: nel 1854, quando il Conte di Cavour riproponeva al Parlamento subalpino il progetto napoleonico di fare del Golfo di La Spezia il centro vitale della Marina da guerra, la piccola città di allora assisteva a un avvenimento di grande importanza. Si tratta della posa del cavo telegrafico sottomarino tra La Spezia e la Corsica; il testo della notizia è riportato da « The illustrated London news » del 19 agosto 1854, in cui si respira a pieni polmoni una fantastica atmosfera di signori in cilindro, ufficiali coi baffoni e il frustino, battelli dai fumaioli altissimi e impennacchiati da una nera nube di incombusto. Leggiamo insieme il testo tradotto dal London news:

La posa del telegrafo sottomarino da La Spezia alla Corsica, avvenimento di importanza mondiale, è stata portata a termine in modo soddisfacente.
Il « Persian », con il cavo telegrafico, lasciò Genova il 20 luglio 1854 alle 10 di sera, insieme alla fregata sarda a vapore « Costituzione » che aveva a bordo Sua Altezza Reale il Principe di Carignano, i Ministri della Guerra e dei Lavori Pubblici, i Ministri di Francia e di Inghilterra e altre personalità, e arrivò alle 4 del mattino seguente all'altezza della Punta Bianca sul lato orientale del Golfo di La Spezia, dove si unì ai vapori della Marina Reale Sarda « Malfatano » e « Tripoli » che erano stati precedentemente inviati in fretta da Genova allo scopo di procedere alle operazioni preliminari.
Aiutati da barche e uomini di questi due vapori, Mr. Brett e i suoi assistenti iniziarono subito lo sbarco di una parte del cavo che doveva essere allacciato alla stazione in una località chiamata S. Croce, sulla riva del fiume Magra che divide, in quel punto, la frontiera tosco-piemontese. Prima delle 10 a.m. questa noiosa operazione venne terminata e si stabilì la comunicazione telegrafica tra la nave e la terra.
Sfortunatmente la linea telegrafica da Genova in direzione La Spezia non era ancora prolungata oltre Chiavari e perciò non fu possibile un collegamento immediato.
Un certo ritardo fu causato dai deboli fili del rivestimento esterno che presi nel meccanismo usato per stendere il cavo si sfilacciavano, come un refe forzato nella cruna di un ago troppo sottile. Al tempo stesso si scoprì che la macchina non aveva la forza sufficiente per arrestare lo scorrere del cavo nel momento in cui si scoprivano questi difetti, e ciò particolarmente nelle acque profonde dove la pressione della colonna d'acqua produceva un effetto molto superiore a quello che sembra fosse stato calcolato.
Il più grave di questi incidenti accadde circa alle ore 16,00 del 22, quando la parte danneggiata del cavo era già passata a una certa distanza oltre la poppa prima di poter essere fermata.
Era perciò necessario ricuperare tanto cavo quanto sarebbe occorso per la riparazione del danno e si può immaginare la difficoltà dell'operazione considerando che si trattava di una lunghezza di 250 fathoms (misura inglese = 6 piedi; 250 fathoms equivalgono a circa 450 metri) e che il peso del cavo è calcolato in circa libbre 20 e qualche oncia per fathom (circa 5 chili al metro) in conseguenza ve ne erano più di due tonnellate pendenti come peso morto dall'estremità superiore della poppa.

La distanza da un punto all'altro, in base alle attuali misurazioni, è di 65 miglia marine e mezzo (pari a 75 miglia inglesi, circa 120 chilometri), e la lunghezza di cavo filato era stata di 93 miglia inglesi (circa 150 chilometri); la differenza in più può essere facilmente giustificata dall'irregolare governo della nave, dalle correnti e dagli ostacoli incontrati sul fondo marino.
Venerdì 21 alle 10 a.m. il « Persian », dopo essere stato visitato dal Principe di Carignano accompagnato dal suo seguito e da altre personalità, cominciò la navigazione insieme ai vapori sardi « Malfatano » (Capitano Boyl) e « Tripoli » (Capitano Trovano) posti sotto il comando del marchese Ricci, Aiutante Generale della Marina Sarda che fece la traversata sul « Persian » stesso.
Il primo giorno il « Persian » non stette sotto pressione più di 5 ore e si ancorò per la notte alle 22,00; il giorno seguente (22) navigò solo 5 ore e mezzo e si fermò per riparare le avarie alle 16,00, a circa 23 miglia dal punto di partenza e in 250 fathoms d'acqua dove galleggiò felicemente sino alle 8,30 a.m. del 24, con null'altro ormeggio che il danneggiato cavo telegrafico.
Il giorno 24 si impiegarono 12 ore nella posa, e di nuovo la nave passò la notte ormeggiata al cavo in acque che dovevano essere molto profonde poiché le grandi navi da guerra trovarono nelle immediate vicinanze fondali di 345 e 347 fathoms con una gialla fanghiglia rassomigliante ai depositi trasportati dall'Arno.
Il 25 il « Persian » si mise ancora una volta in navigazione alle 4,30 e continuò il lavoro di filare il cavo, con frequenti brevi interruzioni, fino alle 18,30 raggiungendo così un totale di 35 ore impiegate nella posa.
Durante l'intera traversata il tempo è stato molto favorevole.
Il maggior vantaggio ottenuto è stata la certezza della possibilità di posare un cavo a tale profondità, cosa che aveva sino ad ora sollevato molti dubbi. Infatti in questa occasione Mr. Brett venne consigliato da persone particolarmente competenti a portare il suo cavo, piuttosto che in linea retta, sotto l'isola della Gorgona, dato che l'acqua è in quella zona meno profonda; e gli esperti nutrivano seria sfiducia in un successo a grandi profondità.
Ma Mr. Brett, persuaso che se avesse fallito questa volta avrebbe avuto poca speranza di riuscita nella sua prossima impresa tra la Sardegna e l'Africa, dove l'Ammiraglio Smyth aveva misurato 500 fathoms senza trovare il fondo, decise arditamente di rischiare, e certamente la sua vittoria è stata ben meritata.
Il Telegrafo Elettrico Mediterraneo, del quale è stato così felicemente posato il primo tratto sottomarino, fu progettato da Mr. Brett agli inizi del 1853 per unire l'Africa con l'Europa e con l'intenzione di portarlo ancora più a oriente, per terra o via Malta, in modo da unirlo alla fine con il sistema telegrafico ora impiantato nei possedimenti indiani.

I vantaggi di un immediato collegamento di Malta col Continente e l'Inghilterra, per mezzo del telegrafo, sono troppo evidenti perché sia necessario richiamare l'attenzione sulla loro importanza: una tale comunicazione diretta da Capo Bon o da Malta offrirebbe un facile modo per trasmettere in Sardegna o a Tunisi ordini per approvvigionamenti impedendo così il ripetersi di casi di cattiva organizzazione per cui le truppe si trovassero a corto di viveri durante le marce per mancanza di interessamento da parte del Re di Napoli o del Commissariato.
L'attuale compagnia fu formata da Mr Brett con 30.000 azioni di 10 sterline ciascuna ed egli ottenne una concessione dai Governi Francese e Sardo per stendere una linea telegrafica tra La Spezia e Bona, attraverso la Corsica e la Sardegna, per la quale il Governo Sardo garantiva il 5 per cento per 50 annni su 3.000.000 di franchi e il Governo Francese il 4 per cento su 4.500.000; ma per incoraggiare gli azionisti a proseguire Mr. Brett prese su di sé l'intera faccenda a proprio rischio e pericolo sino al massimo limite possibile.
Il termine della grande impresa fu salutato da un colpo di cannone sparato da bordo del « Persian » per mezzo di una « scintilla elettrica », passata due volte, da Santa Croce alla nave, attraverso l'intera lunghezza del cavo a bordo e nell'acqua (cioè circa 440 miglia di filo) risvegliando gli echi delle colline Corse con l'annuncio della loro unione alla terraferma per mezzo di un legame che si spera divenga apportatore per tutti di nuovi felici avvenimenti.

Le vignette sono dedotte da CORRIERE Philips

Ricetrasmettitore per i 28 e i 144 MHz

di **Giampaolo Fortuzzi**

parte II: **modulatore, vox, trasmettitore per i 28 MHz**

Esaminati la volta scorsa i due ricevitori per le due bande di lavoro, vedremo questa volta il modulatore, il vox, e il trasmettitore per i 28 MHz. Per capire come si articola il funzionamento esaminiamo lo schema a blocchi, a figura 1:

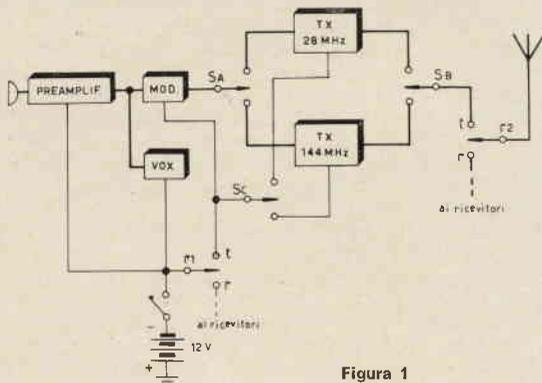



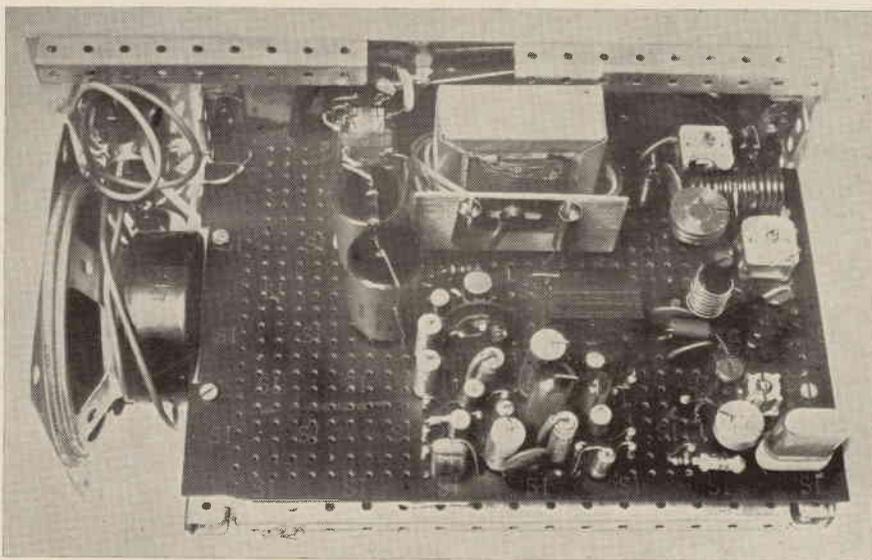
Figura 1

Come vedete, le sezioni preamplificatore e vox sono sempre alimentate; mancando il segnale audio nel microfono, il relè vox R (r1+r2) rimane in posizione di riposo, inviando la tensione di alimentazione al ricevitore prescelto dal commutatore di banda a pulsante (Sa, Sb, Sc,...) tramite la deviazione r1, e il segnale di antenna tramite r2; parlando nel microfono si attiva il relé di vox R, inviando così la tensione di alimentazione al trasmettitore prescelto tramite il commutatore di banda a pulsante (Sa, Sc) e il segnale modulato in antenna tramite la sezione Sb, e la sezione r2 di R, ora in posizione di lavoro.
Esaminiamo ora i singoli blocchi, separatamente.

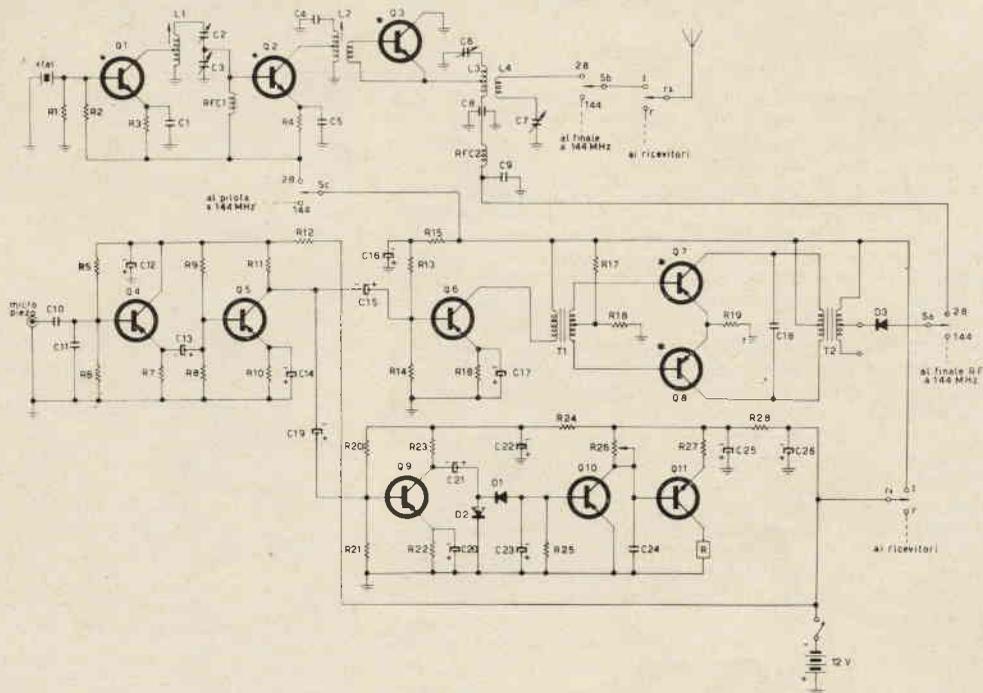
Preamplificatore: il primo transistor è un AC107, a basso rumore, montato come emitter-follower, per adattarsi alla impedenza del microfono piezoelettrico; a questo segue lo stadio di amplificazione vera e propria, con un AC126; da questo una parte del segnale va al modulatore, e la restante al circuito vox.

Vox: è costituito da uno stadio di amplificazione, con un OC77, seguito da un duplicatore di tensione, usante due OA95; la tensione continua carica il condensatore da 100 µF, da cui dipende la costante di tempo del circuito, e porta in conduzione l'AC153 seguente, il quale a sua volta porta in conduzione il 2N1711 che attiva il relé R. La resistenza variabile sul collettore dell'AC153 regola la soglia di funzionamento del relé, e si deve regolare una volta per tutte, parlando davanti al micro.
E' bene che si abbia l'attrazione di R solo parlando con voce sostenuta, così da evitare l'eccitazione da parte dei rumori locali, tipo vento, o dal rumore del ricevitore stesso, non avendo voluto complicare le cose con un anti-trip. Potrà parervi uno spreco l'uso di un 2N1711 per il comando del relè; se però pensate che questo è un punto delicato, da cui dipende il funzionamento di tutto il complesso, e quindi nel quale non si può tollerare un guasto, capirete che non è una precauzione eccessiva, date anche le caratteristiche di dissipazione che deve avere l'elemento di controllo del relè.

E' ovvio che sia il preamplificatore che il vox devono sempre essere alimentati, quindi saranno indipendenti dal commutatore di banda S e tanto più dal relè R.
Si poteva fare qualcosa di più raffinato usando un circuito a trigger, ma l'idea mi è venuta dopo che avevo già fatto questo.

Modulatore: usa un AC128 pilota e una coppia selezionata di AC128 nel finale, in classe B. I due finali devono essere raffreddati da una aletta di alluminio di almeno 15 cmq, fissata alla basetta, e su cui sono avvitate le due alette apposite degli AC128. Sempre all'aletta di alluminio, collegata anche elettricamente a massa, è connesso il termistore da 40 ohm, saldato direttamente a una paglietta di massa avvitata al raffreddatore. In questa maniera l'NTC ha la stessa temperatura dei due transistori finali, e la sua azione di protezione è energica. La resistenza da 1,6 ohm sugli emettitori dei finali l'ho ottenuta mettendone due da 3,3 ohm in parallelo.

Il trasformatore di modulazione è il tipo 2M della ditta Vecchietti; come pilota ho usato il tipo 305 della stessa Ditta, ma se ne può usare altri. Per quello di modulazione vi consiglio proprio il tipo indicato, per evitare distorsione da saturazione, basso rendimento e altri piccoli guai che quel trasformatore non comporta essendo stato evidentemente ben dimensionato.
Al solito, in serie al trasformatore di modulazione, che tralaltro ha più prese al secondario per permettere il miglior adattamento, troviamo il diodo di protezione per lo stadio finale, e di cui ho già parlato in altri articoli; comunque per evitare incomprensioni ai ritardatari, faccio presente che quel diodo non serve a raddrizzare la modulante, come alcuni sprovveduti potrebbero credere, bensì si comporta come un interruttore, impedendo che al finale a RF arrivino dei picchi di tensione inversi rispetto la polarizzazione.
Il montaggio di queste due parti non è affatto critico; vi consiglio di usare la solita basetta in resina fenolica P8 della Philips, mettendo il modulatore e il vox al centro, lasciando lo spazio necessario ai due trasmettitori ai fianchi. Al solito, realizzare le masse come ho detto per il ricevitore, facendo maglie chiuse tutto attorno ai blocchi, e diramando poi verso l'interno. Vi ricordo che la ragione del cattivo funzionamento di molti complessi va proprio cercata qui, cioè nella disposizione delle masse sul supporto di resina; ragion per cui, contrariamente a quanto a prima vista può sembrare, è più difficile lavorare su circuito stampato, o facsimile, che su telaio metallico, che resta l'optimum, specialmente per le alte frequenze. Vedremo infatti come la parte a R.F. a 144 MHz sia realizzata proprio su basetta metallica, e successivamente fissata nello spazio libero sulla P8, a fianco del modulatore.

Una parolina sul relè R: io ho usato il relè Siemens 174 D, a due scambi, isolato in ceramica, a bassissima capacità; ritengo che gli altri tipi, isolati in bakelite, non vadano bene, specialmente quando si lavora a 144 MHz, pertanto vi consiglio l'uso del tipo indicato, che del resto costa solo il 40% in più di questi ultimi. Naturalmente le connessioni al relè dai trasmettitori e dai ricevitori, e verso l'antenna, è bene farli con cavetto schermato per R.F. Io ho usato il tipo a 50 ohm, sottile come un normale cavetto schermato di B.F., isolato in politene, facilmente rintracciabile sul mercato, essendo usato anche per le connessioni ai tuner del secondo canale televisivo.
Analogamente, il cavo d'ingresso, verso il connettore del microfono, e i collegamenti in uscita dal modulatore verso i finali a R.F., tramite il commutatore di banda S, devono essere in cavetto schermato per B.F., messo a massa alle due estremità, e magari in un punto intermedio; lo dico perché capita spesso di vedere questi cavi messi a massa solo da un lato, o neanche da quello, il ché è circa la stessa cosa.
Proveremo vox e modulatore prima senza trasmettitore, mettendo sul modulatore un carico fittizio da 120 Ω 1W, e il funzionamento corretto del vox, regolando la soglia di eccitazione, e verificheremo le tensioni di alimentazione ai trasmettitori.

Passiamo ora al **trasmettitore a 28 MHz:** consiste di un oscillatore a quarzo, con un 2N708, di tipo ormai tradizionale: l'uscita di questo tipo di oscillatore non è così elevata come in altri, e per questo lo preferisco, perché fa lavorare il quarzo in condizioni più tranquille, con tutto guadagno sulla stabilità in frequenza.
Usate per le induttanze i supporti che vi ho indicati, con i loro nuclei, che contrariamente a tanta robaccia che si vede in giro sono di ferrite; ve lo dico perché usandone altri chiaramente non otterreste gli stessi valori di induttanza e di fattore di merito, con conseguente disaccordo dei circuiti, o perlomeno minore uscita.

Schema elettrico del Tx per i 28 MHz.

Proseguendo, tramite un partitore capacitivo si entra nel pilota, piuttosto semplice, usando un 2N1711, e da questo, con un link, nel finale, che ha il collettore « a massa », disposizione circuitale che permette un miglior raffreddamento del transistor; circa questa disposizione rimando chi si volesse documentare ai miei precedenti articoli.
E siamo al finale, un BFY55 della Philips, transistor caratterizzato da un elevato h_{fe} anche per forti correnti di collettore; ora si deve « solo » realizzare un circuito che adatti l'impedenza di uno stilo di circa 1,20 metri al transistor finale, o meglio gli faccia « vedere » una resistenza opportuna. In vena di prove, non ho voluto fare il solito pigreco, che del resto nella sua disposizione più semplice presenta un grave difetto, e mi sono rivolto a un tipo direi classico. Dopo qualche impazzimento, infatti il calcolo di questi circuiti non è la semplice soluzione di una serie di equazioni, ma un'opera d'arte, in quanto il progettista deve intervenire ponendo opportune condizioni, suggerite dal suo « savoir-faire »; sono comunque riuscito a ottenere quello che vi presento, e che va piuttosto bene.
Inoltre in sede di collaudo ha dimostrato di essere abbastanza elastico, e si presta ad adattare antenne diverse da quella per cui è stato calcolato, naturalmente con risultati tanto migliori quanto più ci si avvicina al quarto d'onda, cioè ai 2,50 metri. Ottimi risultati li ho ottenuti anche con una antenna Kathrein K50.50.2, che essendo una 5/8 d'onda caricata alla base per i 144 MHz, va ovviamente molto bene su questa banda, e ancora abbastanza bene, quasi quanto il quarto d'onda fisico, in banda 28MHz.

Taratura del trasmettitore: inizialmente daremo tensione all'oscillatore, tenendo il condensatore C3 tutto chiuso, e C2 a metà; regoleremo il nucleo di L1 ascoltandoci con un ricevitore sulla frequenza del quarzo, finché non oscilla; poi si alimenta anche il pilota, e aprendo C3, e chiudendo C2, lo porteremo ad assorbire circa 50 mA; a questo punto si inserisce l'antenna e si alimenta il finale, osservando la corrente assorbita con un milliamperometro e l'uscita di R.F. con un ondametro: si regola il nucleo di L2 per la massima uscita, e in seguito C6 e C7, alternativamente, sempre per la massima indicazione dell'ondametro. Poi si ritorna a C2 e C3, e agendo solo su questi si incrementa ancora l'uscita, per quanto è possibile, giocando naturalmente anche sul nucleo di L1. Tirato per il massimo l'oscillatore, e assicuratici che riparta se lo si spegne, si ritocca il nucleo di L2, poi C6 e C7 per la massima indicazione dell'ondametro. A questo punto il finale deve lavorare a circa 120 mA e la potenza di uscita deve essere sul watt. Verificate poi che in funzionamento continuato i transistori non scaldino troppo. Come raffreddatori ho usato quelli a stella, a molla, con un poco di grasso al silicone per migliorare il contatto termico, e non crediate che questa sia una raffinatezza, bensì direi una necessità, specie per il finale. Volendo si può saldare il raffreddatore di quest'ultimo transistor a una aletta di rame di circa 20 cmq, riportata poi a massa come si deve; questo migliora notevolmente il raffreddamento del finale, e la aletta di rame può essere posta come schermo tra pilota e finale.
Ora si deve modulare: ridurremo la corrente del finale a non più di 90 o 100 mA, agendo solo su C7 e C6, riducendo cioè il carico, e lasciando stare il pilota; questa riduzione della potenza di uscita fa sì che il pilota possa supplire l'eccitazione necessaria durante i picchi di modulazione, evitando la così detta « modulazione negativa ».
A questo punto si possono connettere le alimentazioni del trasmettitore al commutatore di banda S, e fare funzionare la baracca col vox, che non deve dare noia, in quanto provato e messo a punto precedentemente.
Ora non resta che ritoccare l'allineamento del canale di F.I. del ricevitore complementare, così da centrarlo esattamente sulla frequenza di emissione del trasmettitore.

Il trasmettitore a 144 MHz, trattandosi di una cosa abbastanza semplice ma che voglio possano fare tutti, lo descriverò sul numero 10 minuziosamente, a costo di diventare prolisso.

Ricetrasmettitore per i 28 e i 144 MHz

Elenco componenti:

R1 33 kΩ
R2 10 kΩ
R3 22 Ω
R4 10 Ω
R5 100 kΩ
R6 47 kΩ
R7 4,7 kΩ
R8 10 kΩ
R9 82 kΩ
R10 820 Ω
R11 3,3 kΩ
R12 680 Ω
R13 22 kΩ
R14 3,3 kΩ
R15 2,2 kΩ
R16 220 Ω
R17 4,7 kΩ
R18 40 Ω NTC
R19 1,6 Ω
R20 82 kΩ
R21 8,2 kΩ
R22 1 kΩ
R23 2,7 kΩ
R24 470 Ω
R25 5,6 kΩ
R26 2,5 kΩ
R27 100 Ω
R28 1 kΩ

C1 33 pF
C2 4÷25 pF
C3 4÷25 pF
C4 68 pF
C5 3,3 nF
C6 C7 microvariabile Ducati 2 x 300 pF
C8 3,3 nF
C9 3,3 nF
C10 220 nF
C11 3,3 nF
C12 250 μF 15 V
C13 16 μF 6 V
C14 250 μF 3 V
C15 25 μF 12 V
C16 100 μF 15 V
C17 250 μF 3 V
C18 3,3 nF
C19 16 μF 12 V
C20 100 μF 3 V
C21 40 μF 12 V
C22 150 μF 15 V
C23 100 μF 6 V
C24 10 nF
C25 2000 μF 15 V
C26 2000 μF 15 V

Q1 2N708
Q2 2N1711
Q3 BFY55
Q4 AC107
Q5 AC126
Q6 AC128
Q7 Q8 2 x AC128
Q9 OC77
Q10 AC153
Q11 2N1711

D1, D2 OA95
D3 BY114

RFC1 VK200 (Philips)
RFC2 VK200 (Philips)

T1, T2 vedi testo

R vedi testo

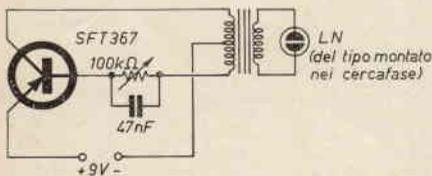
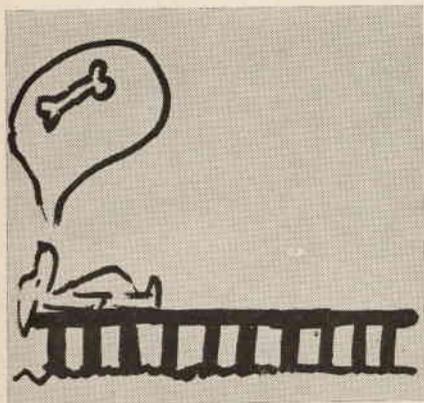
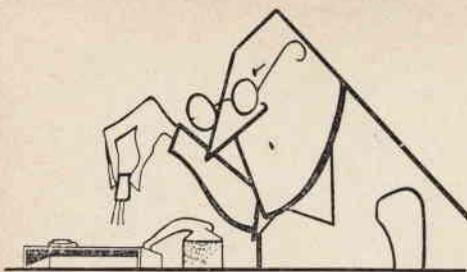
Xtal 29,200 MHz

L1 11 spire serrate, filo 0,6 smaltato; supporto Vogt 8 mm; presa alla 8ª spira dal lato freddo.
L2 7 spire spaziate di 1 mm; filo 1 mm, su supporto ∅ 8 mm Vogt; presa alla 5ª spira dal lato freddo - Link: 2 spire filo 0,3 mm sotto gomma, avvolte su L2.
L3 12 spire in aria filo 2 mm smaltato, ∅ 10 mm, spaziate 1 mm.
L4 4 spire e mezzo, filo 1 mm smaltato, avvolte tra quelle di L3, dal lato freddo.

sperimentare ©

selezione di circuiti da montare, modificare, perfezionare

a cura dell'ing. **Marcello Arias**

disegni di Giorgio Terenzi

Ognuno ha un suo sogno « urgente »; il cane che vi ho disegnato qui a fianco sogna un osso gigantesco benché abbia la pancia piena; io, non ostante mi regga bene in piedi, abbia un discreto colorito e stia bene in salute non vedo l'ora di andare in ferie: ma quando voi leggerete queste righe penso proprio di avercela fatta.
Restando in tema ferie, per gli sperimentatori che sono in campagna e montagna ecco il solito **Innocenzo Pinto** di Salerno **con un**

RIVELATORE DI RADIAZIONI

L'analogia fra i tubi di Geiger e le domestiche lampadinette al neon è ben nota. Di questa somiglianza si serve l'apparecchio qui descritto, che si compone di un oscillatore Hartley, equipaggiato con l'SFT367, che eleva la cc di 9V della batteria a circa 30 volt, sul primario di un trasformatore pilota per push-pull montato, però, in qualità di secondario. Questa tensione non è normalmente in condizione di far innescare LP, ma, allorquando una particella è penetrata nel bulbo, il gas entrocontenuto, ionizzandosi, fa innescare la lampada che produce un lampo. Bisogna regolare il potenziometro perché la lampada sia appena al disotto dell'innesco. A tal uopo, poiché variazioni di Vs producono variazioni di Vo, sarebbe meglio disporre di alimentazione stabilizzata. In caso contrario prima della regolazione di P e prima dell'uso sarà meglio attendere una diecina di minuti per permettere a Vs di stabilizzarsi sul valore definitivo che essa assume sotto carico. In questi minuti può darsi che, a causa della maggiore momentanea tensione di Vs, la lampada stia accesa, per poi spegnarsi al termine dei detti minuti.

Rivelatore di radiazioni (Pinto).

Roberto Perini, via Pian due Torri 59, Roma (vi ricordate la puntata di giugno?) non mi ha ancora scritto (però per me « oggi » è solo l'11 giugno) ma intanto, così, per tenersi in esercizio, mi appioppa la trappola seguente:

Egregio ing. Arias,

le invio uno schemino da me progettato e sperimentato a lungo. Si tratta di un piccolissimo tx ottimo per l'apprendimento del codice morse. Io lo uso con mio fratello da una stanza all'altra, utilizzando la rete luce come antenna, ed essendo « modulata » la portante, ricevo il segnale con un comune ricevitore a transistori per O.M.
Il costo dell'apparato è di L. 180 per esemplare, avendo acquistato l'OC44 a porta Portese per L. 100, i condensatori, la resistenza e le due boccoline per L. 80. L1 dovrà essere avvolta con filo di rame smaltato ∅ 0,2 su ∅ 20 mm, e consisterà di 120 spire totali con presa a metà avvolgimento.

« Sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.

Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati, derivati da progetti ispirati da pubblicazioni italiane o straniere, ovvero del tutto originali, vanno inviate direttamente al curatore della rubrica in Bologna, via Tagliacozzi 5.

Ogni mese un progetto o schema viene dichiarato « vincitore »; l'Autore riceverà direttamente dall'ing. Arias un piccolo « premio » di natura elettronica.

Può accadere per qualche tolleranza che la frequenza di risonanza del cricuito cada al di fuori delle O.M., e in tal caso si agirà su C3, modificandone la capacità.
Sperando ospitalità nella sua rubrica, le invio i miei più cordiali saluti.

Segue un bel tipo, **Pippo Rizzo,** via Porta di mare (pal. vita) - Agrigento; sentite cosa scrive:

Egregio ing. Arias,

sono uno studente al primo anno di ingegneria e appassionato di elettronica. Le propongo uno schema di un singolare strumento in cui, in verità, l'elettronica entra ben poco. Comunque penso che per la sua semplicità e soprattutto per lo scopo a cui è adibito debba risultare alquanto originale. Lo strumentino serve infatti... a leggere il pensiero! Non faccia subito una gran risata e la prego di non cestinare immediatamente la mia lettera.
Dal punto di vista elettrico, come si può vedere, si tratta di una serie di commutatori collegati in maniera tale da permettere l'accensione di una sola delle 8 lampadine a seconda delle posizioni dei commutatori stessi. Ella si chiederà a cosa serve. Semplicemente a un gioco di società. Si chiede al pubblico di pensare un numero compreso fra lo 0 e il 7 (0 e 7 compresi). Lo strumento indovinerà il numero pensato dopo aver ricevuto delle informazioni in seguito a delle opportune domande che l'operatore avrà fatto al pubblico. Le domande sono:

1) Il numero è maggiore o minore di 3? (Intendendo con minore din 3 i numeri di 0, 1, 2, 3 e maggiori di 3: il 4, il 5, il 6, il 7).

2) Il numero pensato diviso quattro da come resto un numero maggiore o minore di 1? (minore di 1 si intende 0 e 1 e maggiore 2 e 3).

3) Il numero pensato è pari o dispari?

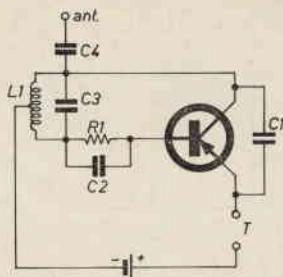
Faccio un esempio. Il numero pensato dal pubblico sia il 2. Alla prima domanda mi si risponderà che il numero è minore di 3. Pongo il commutatore T1 in posizione (N<3)
Alla seconda domanda il pubblico mi risponderà (dopo aver fatto 2:4=0) che il resto è maggiore di 1. Pongo il commutatore T2 in posizione (R>1)
Per la terza risposta devo agire sul commutatore T3. Se invece fosse stato R<1 per la terza risposta avrei agito sul commutatore T4. Comunque alla terza risposta il pubblico mi risponderà pari ed agirò sul commutatore T3 portandolo in posizione P. Chiudendo l'interruttore I si accenderà il due e potrò rispondere con sicurezza al pubblico che il numero da loro pensato era il 2.
Con un po' di fantasia si possono sostituire i numeri con altri quesiti. Naturalmente nel porre le domande bisogna fare attenzione a che le risposte siano soltanto due ed opposte (SI oppure NO) e che esse procedano con un criterio di eliminazione. Mi scuso per la lunga lettera e la ringrazio sentitamente.

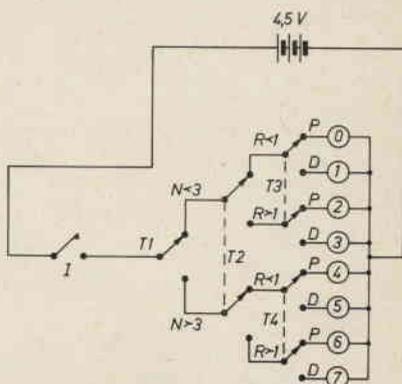
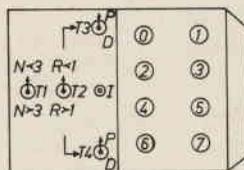
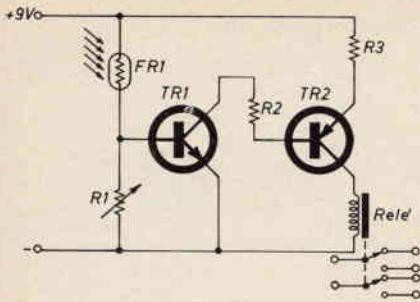
Senza voler deludere Pippo Rizzo e fargli cambiare facoltà... penso non sia necessaria la macchina sopra descritta per « indovinare » il numero; infatti:

1) Il numero è maggiore o minore di 3?
Risposta: minore di 3.
Allora è uno dei quattro: 0, 1, 2, 3.

2) Diviso 4, dà resto superiore o inferiore a 1?
Risposta: superiore a 1 (il resto è due).
Allora **non** è 0 né 1. Quindi è 2 o 3.

3) E' pari o dispari?
Risposta: pari.
Ergo è **2.**

Tx piccolissimo (Perini)

Componenti:

TR1 OC44	**C4 1 nF**
R1 470 kΩ	**T tasto telegrafico**
C1 68 pF	**Pila 9 volt**
C2 3,3 nF	**L1 vedi testo**
C3 300 pF	

Strumento per « indovinare » i numeri (Rizzo)
Schema del circuito

Vista frontale del pannello

Relé fotoelettrico (Pompeo)

FR1	**ORP90**	**R1**	**10 kΩ lin.**
TR1	**SE4002**	**R2**	**4,7 kΩ**
TR2	**AC139**	**R3**	**22 Ω**

P.S. con relé diseccitato assorbe 0,3 mA; eccitato assorbe 40 mA.

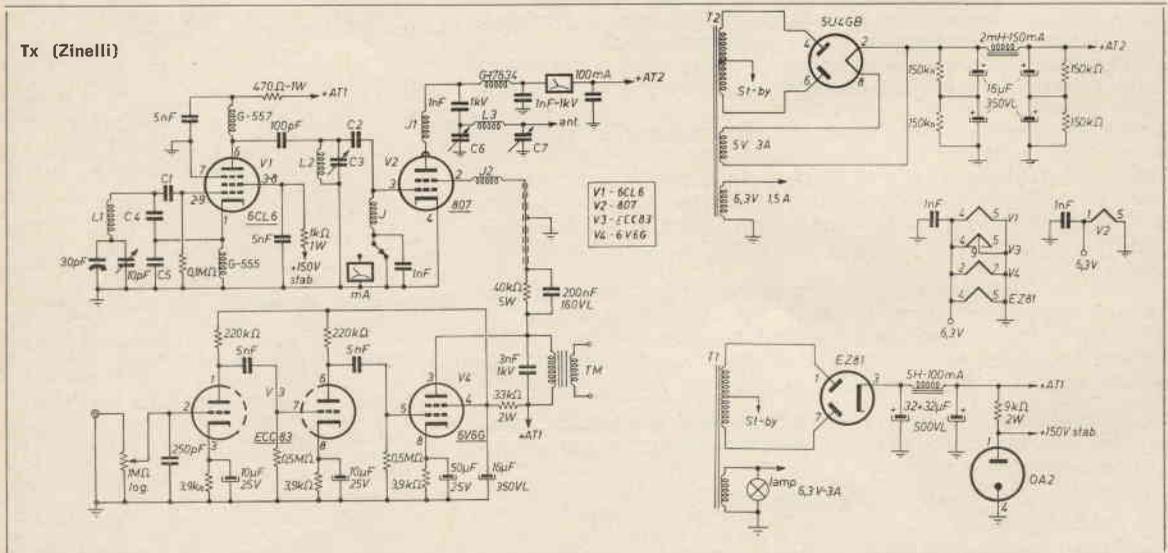
Diverso è il caso per i numeri superiori a 3 per i Boscimani, che, sapendo notoriamente contare solo fino a 3, dal 4 in su sono buggerati, ma questo è un altro discorso.
Io, comunque, signor Rizzo sono un maligno e il fatto che abbia pubblicato il suo schema ad onta delle mie insinuazioni testimonia che lo considero divertente per la « logica » e specie se applicato a indovinelli non numerici.

Non me ne voglia e mi consenta di passare a **Davide Pompeo,** viale Circe, traversa 21, Terracina (Latina) che, dopo essersi associato alla « nota dolens » contro i copioni, segue:

Chiusa la parentesi brutta, Le passo uno schemino di relé fotoelettrico. FR1 è una ORP90, TR1 un NPN al Silicio SE4002 (S.G.S.), TR2 un AC139, sostituibile con AC128, OC77, 2G395, e persino con i vari AD149, OC26, CTP1104, AD143. R1 regola la sensibilità dell'apparato. Come relé ho adoperato un tipo da 6V - 25 mA, Siemens, ma tipi meno sensibili andranno bene lo stesso, e potranno usufruire, come TR2, di un tipo di bassa potenza. La sensibilità è elevatissima: in un locale buio scattava con la luce di un cerino a circa 3 metri di distaza.

Adesso ci mettiamo tutti una bella paglietta con nastrino rosso, diciamo « ciò », « ostrega », ordiniamo un'ombra di bianco e ci sediamo beati ad ascoltare il p.i. **Giovanni Zinelli,** Cannaregio 4002, Venéssia... oh, scusate: Venezia:

Egregio ing. Arias,

Le invio questo mio progetto nella speranza venga pubblicato. Si tratta di un Tx sui 20 m modulato di griglia schermo, di piccola potenza e facile costruzione.
Il circuito non ha niente di originale e il modulatore è all'incirca quello del Tx sui 40 m apparso su CD 2/66. Passo subito alla descrizione del circuito. Il VFO è del tipo clapp molto stabile, anche se un po' critico nella messa a punto (oscilla su 7 MHz). Non ci si deve spaventare perciò se al primo colpo lo stadio non oscilla. La tensione di griglia schermo è bene sia stabilizzata per avere migliore stabilità; all'uscità di V1 vi è un circuito accordato per avere una migliore resa (l'accordo è su 14 MHz).

Per misurare la corrente di pilotaggio (di griglia) della V2 è inserito tramite un deviatore un milliamperometro. In trasmissione il deviatore è su posizione 2. L'amplificatore finale a RF è convenzionale e provvisto di accordo a π per il migliore adattamento d'antenna. Per evitare noie con la TV è bene che sia VFO che stadio a RF siano schermati e che le alimenta-

zioni siano effettuate con cavo schermato. Il collegamento VFO griglia di V2 deve essere il più corto possibile e di notevole sezione onde non avere troppe perdite. Il modulatore non mi sembra abbisogni di alcuna spiegazione data la semplicità; il microfono è del tipo ad alta impedenza. La resistenza di caduta di griglia schermo va calcolata in maniera che la tensione di griglia schermo di V2 sia di circa 150V e sino ad ottenere una modulazione positiva. L'alimentatore è di tipo solito e mi dà le tensioni per il modulatore il VFO e per il finale di potenza. La messa a punto è semplicissima: una volta che il VFO è in gamma, senza dare anodica a V2, si porta il deviatore in posizione 1 e si agisce su C3 sino ad ottenere 2,5÷3,5 mA, eventualmente variare i valori di C1 e C2. Fatto questo si riporta il deviatore in 2, si dà anodica e dopo aver fatto un RAPIDO accordo si è pronti a chiacchierare.
Questo è tutto il tx funziona perfettamente (se vuole posso mandarle le foto), operato da un amico OM perché non ho ancora la licenza, e usando come antenna un dipolo i corrispondenti hanno sempre dato attimi rapporti.
Scusandomi per averla fatta troppo lunga la saluto - 73

E non lo proclamiamo **vincente?** Certo che lo proclamiamo! E lo proclamiamo **vincente** anzi che vincitore, così, perché mi va e guai a chi ha da obiettare.
Il signore obietta? E lei chi è? Un **lettore!** Perbacco, il Cliente ha sempre ragione: lo proclamiamo **vincitore;** come dice? è **ABBONATO?** Chiedo scusa dell'imperdonabile svista, signore, certo anche Foscolo diceva **vincitore,** naturalmente signore, si Leopardi, il Corriere della Sera, per Giove signore, è giusto, che diamine, il Tommaseo, parole sante...
E' difficile stare al mondo gente mia, ma tiriamo avanti: **il vincitore: Giovanni Zinelli...** ah, ma l'avevo già detto, certo, signore è solo una distrazione, signore, starò più attento signore, è giusto, signore.

Se permette, signore, ... come? del fuoco? ha, ha, il signore fuma, ... no, per me? Grazie, **non brucio;** se il signore permette annunzio **Cagnano Varano,** via Iovane 2/0, Roma, no, scusi signore, sa mi sono un po' confuso: **Antonio Jovane,** via Roma 20, Cagnano Varano (Foggia):

Egregio Ingegnere Arias

Mi è venuto in mente un semplice sistema per farsi un'idea circa la frequenza di risonanza di un gruppo LC. Usa soltanto un diodo e il tester, e sfrutta le oscillazioni locali di una supereterodina. La precisione della misura dipende da quella della scala del ricevitore.
Le oscillazioni locali vengono raccolte da un'antenna, cioè uno spezzone di filo di qualche metro poggiato sul ricevitore; la presa di terra può essere omessa, se la si sostituisce con un altro spezzone di filo, più lungo, da lasciar pendere.
La misura si esegue così: si accende il ricevitore e si ruota la manopola della sintonia, per tutta la scala sulle varie gamme, fin quando l'indice del tester si muove. Quando l'indice ha raggiunto la massima deviazione, sappiamo che il nostro gruppo LC è accordato sulla frequenza dell'oscillatore locale. Leggiamo quindi la frequenza sulla scala del ricevitore, aggiungiamo ad essa il valore della media frequenza, es. 467 kHz, e abbiamo la frequenza del nostro gruppo LC.

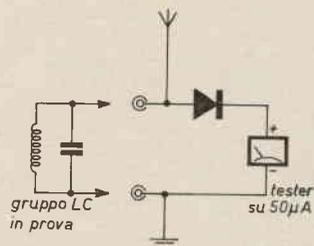
E ora me ne vado in ferie, **vado in ferie, VADO IN FERIE;** lettori, abbonati, sperimentatori, grafomani, transistoricidi, andate tutti al.... come dice Signor Direttore? Certo Signor Direttore, il prestigio, è quello che pensavo anch'io Signor Direttore, il più umile dei lettori è Sostegno e Forza per la Rivista, sissignore, più che giusto Signor Direttore: col Vostro gentile consenso io, pigro e inutile essere andrei in ferie, ma Vi penserò **tutti** non uno escluso (potete giurarci!) e tornerò a Voi, amati lettori e amici, puntuale come una cambiale... non è il caso, Signor Direttore?: dirò puntuale come l'orologio del campanale (se no non fa rima) il primo di settembre.

Componenti del Tx di Zunelli

T1 primario universale
secondario AT 280+280 V 100 mA; BT 6,3V 3A
T2 primario universale
secondario AT da 400 a 700V; BT 5V 3A; 6,3V 1,5A
TM trasformatore d'uscita 5W - impedenza primaria 5000 Ω
L1 50 spire filo rame smaltato Ø 0,35 mm su supporto Ø 15 mm
L2 20 spire filo rame (argentato) Ø 1 mm in aria Ø 2 cm
L3 13 spire filo rame (argentato) Ø 1 mm su supporto ceramico Ø 30 mm
J1 3 spire Ø 12 mm di rame Ø 1 mm su 52 Ω 2 W
J2 3 spire Ø 12 mm di rame Ø 1 mm su 52 Ω 1 W
J qualsiasi tipo di impedenza per RF

L'impedenza G/17634 può eventualmente essere di altro tipo purché con Imax = 150 mA

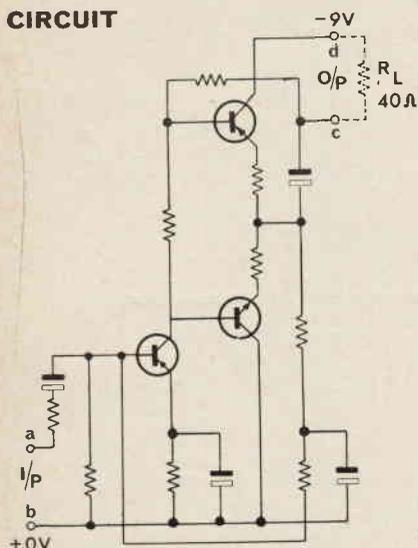
Tutti i condensatori del VFO, e PA devono essere ceramici

C1 300 pF
C2 15 pF
C3 50 pF variabile
C4 C5 800 pF ceramica-mica argentata ±5%
C6 150 pF max isolato in ceramica e a lamine spaz.
C7 1000 pF max

« Pseudostrumento d'emergenza » (Jovane)

Gli amplificatori premontati NKT

descritti da **Gerd Koch**

Questa è senza dubbio una cosa che farà molto piacere a tutti gli sperimentatori che, spesso, si trovano a realizzare apparecchiature necessitanti di amplificazione B.F. e il poter disporre della bassa-frequenza premontata significa, oltre a ridurre il lavoro, raggiungere risultati certi in ogni condizione d'impiego. Se per esempio avete intenzione di realizzare un ricevitore a onde corte ciò che conta di più sono le prestazioni del sintonizzatore poiché una volta ottenuto un segnale B.F. lo si può amplificare in qualsiasi modo, ed ecco che gli amplificatori premontati diventano un valido ausilio e il lavoro si riduce ai collegamenti di entrata-uscita e alla realizzazione dell'alimentatore qualora preferiste alimentare i circuiti sfruttando la tensione di rete. Con questo sistema potete realizzare amplificatori per fonovaligette, interfonici, amplificatori telefonici, signal-tracers e amplicatori di prova oltre a complessi stereofonici, modulatori per radiotelefoni a transistori, ecc.
La gamma completa degli amplificatori della **Newmarket Transistors Ltd.**, reperibili presso la S.N.C. Eledra 3S, Milano, via Ludovico da Viadana 9, si suddivide in 7 amplificatori e un preamplificatore, tutti alimentabili con tensioni da 9 a 12 volt e in grado di funzionare correttamente fino alla temperatura ambiente di 45°C; sono caratterizzati da una distorsione molto bassa unitamente ad assorbimenti di corrente a riposo estremamente bassi, cosa questa che durante i momenti di pausa significa, risparmiando corrente, far durare a lungo le batterie. Le unità sono tutte realizzate con transistori complementari ad accoppiamento diretto o quasi e sono stati realizzati per diverse impedenze della sorgente di segnale, perciò niente trasformatori di entrata-uscita, nella maggioranza delle applicazioni, e niente adattamenti da fare; basta acquistare l'amplificatore adatto all'impedenza che occorre.

CIRCUIT

-9V
d
O/P
R_L
40Ω
c
a
I/P
b
+0V

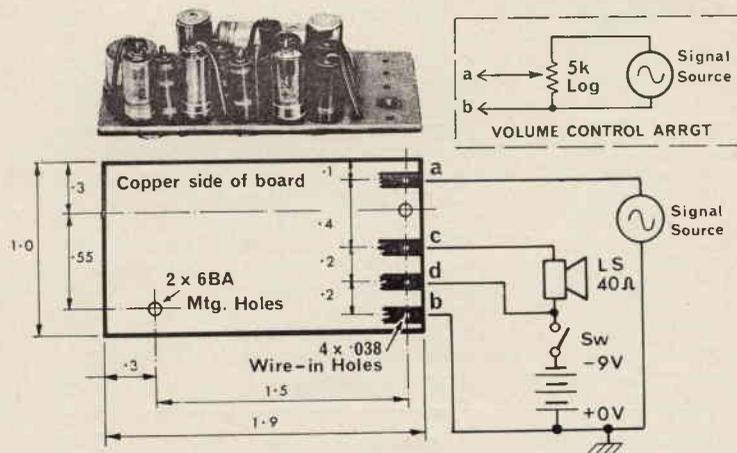



Figura 1

Il primo della serie denominato PC1, illustrato a figura 1, è un piccolo amplificatore con transistori complementari ad accoppiamento diretto in grado di fornire 150 mW su un carico (altoparlante) di 40 ohm con un assorbimento a riposo di soli 4 mA che diventano 35 alla massima uscita; la sensibilità di entrata è di 50 mV per uscita di 50 mW con una impedenza di ingresso di 1,5 kΩ (ideale perciò a circuiti transistorizzati); la banda-passante si estende da 330 Hz fino a 15 kHz con una distorsione tipica del 2%.

I collegamenti alla piastra, come potete vedere a figura sono molto facili da eseguire: — **a** — è l'ingresso, — **b** — è la massa (positiva), — **d** — andrà al polo negativo della pila da 9 volt, l'altoparlante da 40 ohm andrà tra — **c** — e — **d** —, infine per poter collegare il controllo di volume basterà inserire un potenziometro da 5 kohm il cui cursore andrà collegato ad — a — mentre gli estremi andranno uno a massa e l'altro alla sorgente.

Gli amplificatori premontati N.K.T.

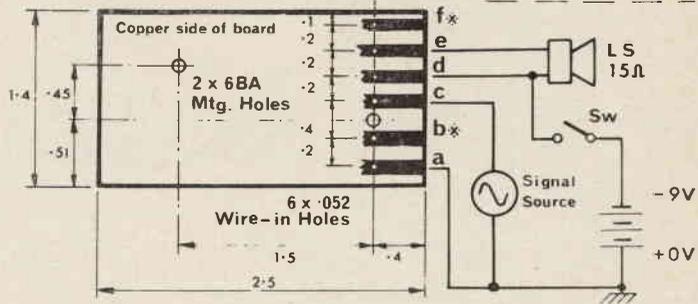
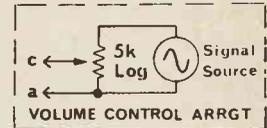
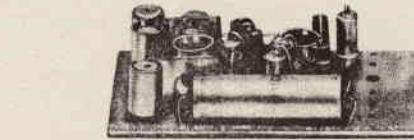
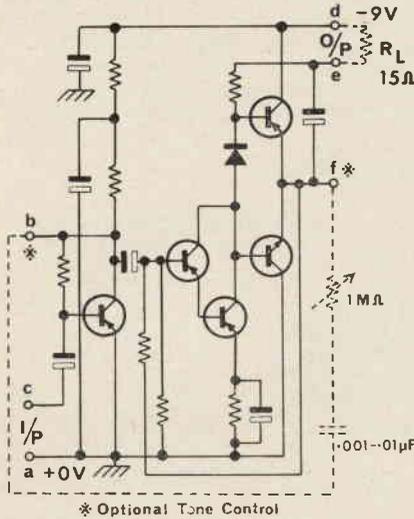
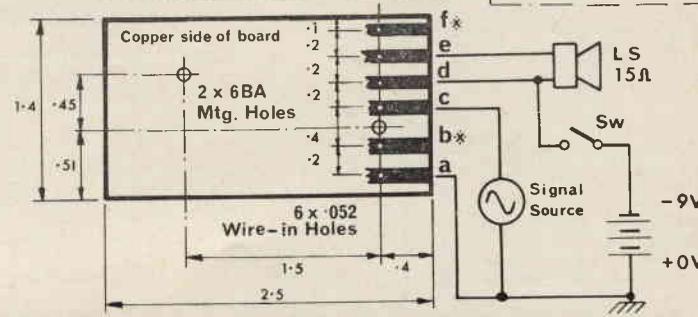
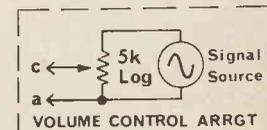
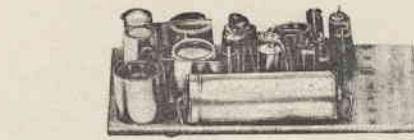
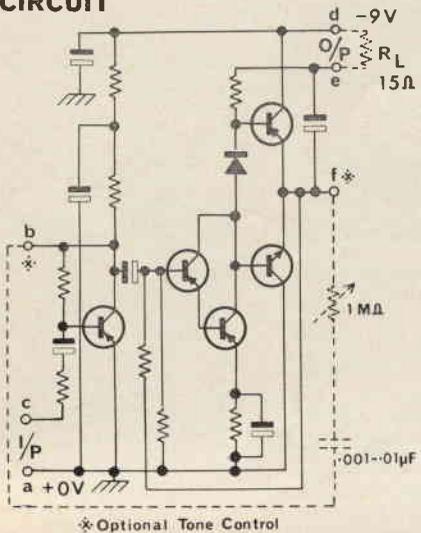
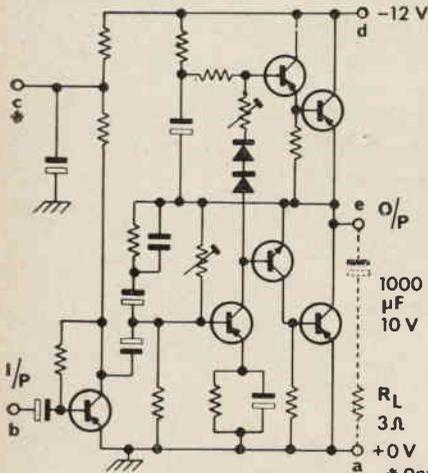
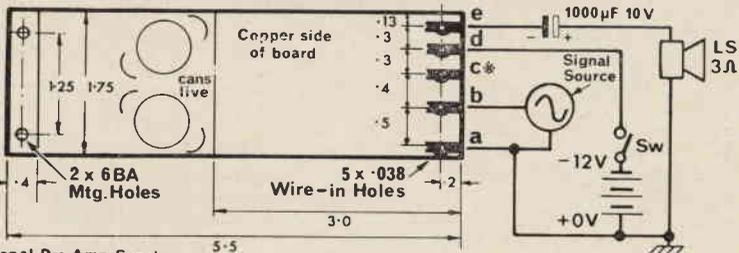
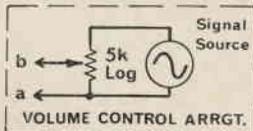
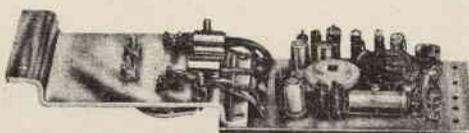
Figura 2

Gli altri tre, rispettivamente PC2, PC3 e PC4 sono i modelli più versatili e impiegabili nelle più svariate applicazioni, poiché forniscono sì la stessa potenza d uscita ma con tre impedenze e sensibilità diverse d'ingresso. Le caratteristiche comuni sono il circuito, salvo la presenza di un resistore in serie all'entrata avente la funzione di elevare l'impedenza nei tipi PC3 e PC4, la potenza d'uscita di 400 mW, la tensione d'alimentazione di 9 volt, l'assorbimento pari a 10 mA a riposo e 100 a massima uscita, la banda passante da 200 a 12.000 Hz, la distorsione tipica pari al 3%, l'impedenza d'uscita di 15 ohm, i collegamenti che sono i seguenti: — **a** — massa, — **c** — ingresso, — **d** — 9 volt negativi, — **e** — — **d** — altoparlante; il controllo di volume andrà tra — **c** — e — **a** — e volendo, seguendo il circuito tratteggiato, si potrà inserire un controllo di tono tra — **f** — e — **b** — (segnati con l'asterisco).

Figura 3

Il PC2, il cui schema è a figura 2, ha un'impedenza d'ingresso di 1 kΩ e una sensibilità di 1 mV per un'uscita di 50 mW; il PC3, il cui schema identico a quello del PC4 è a figura 3, ha una sensibilità di 5 mV per uscita di 50 mW con un'impedenza d'ingresso di 2,5 kΩ; il PC4 adatto ad essere pilotato da fonorivelatori piezoelettrici, ceramici o simili sorgenti di segnale ad alta impedenza e alta uscita, ha una sensibilità di 150 mV per uscita di 50 mW unitamente a un'impedenza d'ingresso di 220 kΩ.

Il modello successivo presentato è denominato PC5+ che alimentato a 12÷14 volt fornisce un'uscita utile di 3 watt, impiega due diodi e sei transistori, di cui uno come preamplificatore, uno come pilota dell'invertitore di fase complementare il quale comanda i due transistori finali, il tutto realizzato ad accoppiamento diretto salvo il collegamento con lo stadio preamplificatore.

Figura 4

Il circuito, figura 4, richiede 5 mV per un'uscita di 500 mW e 8 mV per la massima uscita con un'impedenza d'ingresso di 1 kΩ unitamente a una banda-passante di 50÷12.000 Hz e ad un assorbimento a riposo di 10 mA che salgono a 500 alla massima uscita con distorsione tipica del 3%.

I collegamenti alla piastra sono i seguenti: — **a** — massa, — **b** — entrata, — **d** — 12 volt, — **e** — altoparlante da 3 ohm tramite interposizione di un condensatore elettrolitico da 1.000 μF, 15VL; al punto — **c** — è prelevabile l'alimentazione per il preamplificatore.

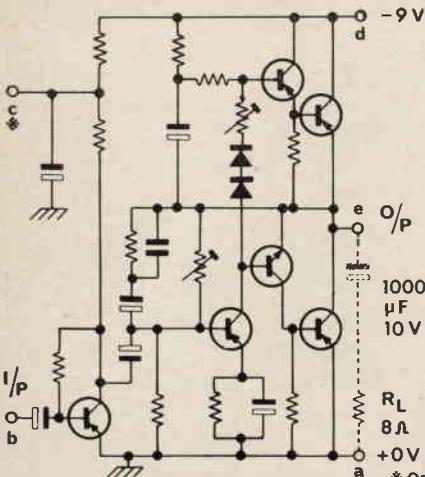
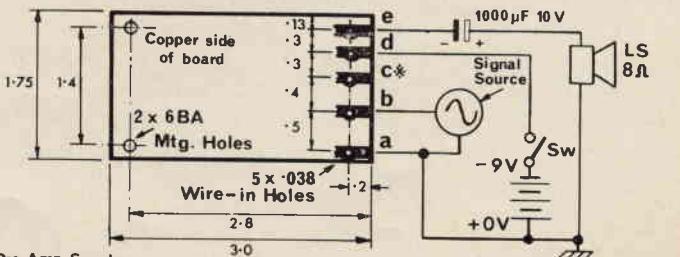
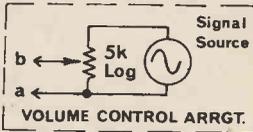
Figura 5

L'ultima serie presentata è denominata PC7+ ed è disponibile in due versioni, la prima, figura 5, è il tipo PC7+ alimentabile a 9 volt con un assorbimento di 10 mA a riposo e di 150 alla massima uscita e prevista per altoparlanti da 8 ohm; l'altra denominata PC7+/12, figura 6, è alimentabile a 12 volt e richiede 7 mA a riposo e 135 a massima uscita, su un carico di 15 Ω. Le caratteristiche comuni sono: potenza d'uscita 1 watt massimo, sensibilità 5 mV per uscita 50 mW e 8 mV per massima

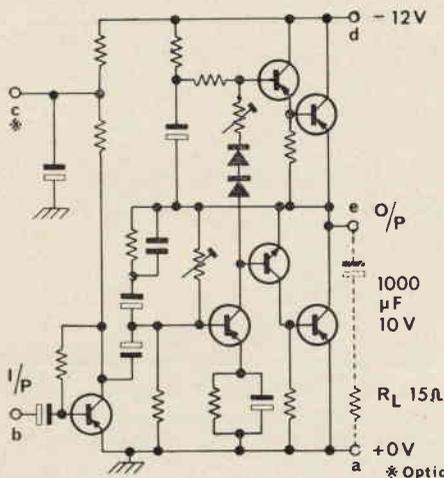
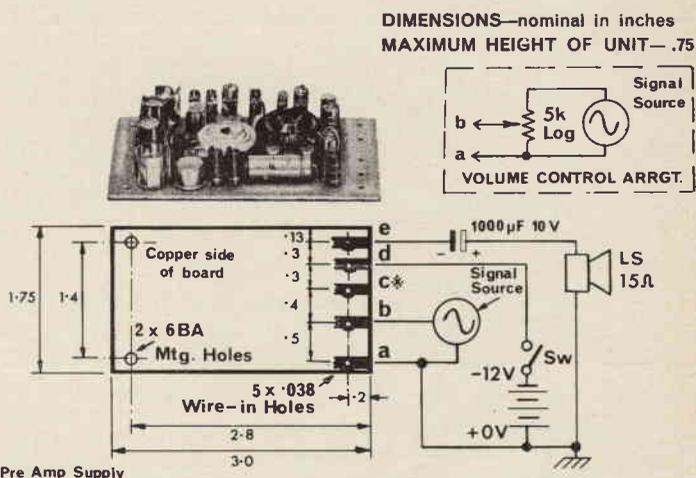
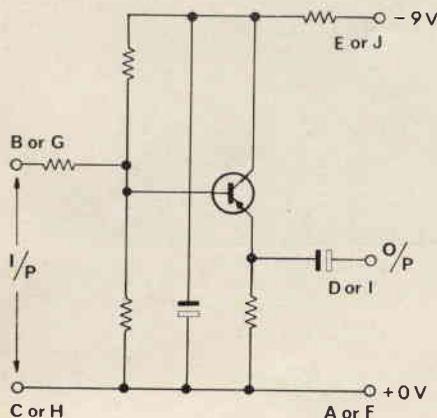
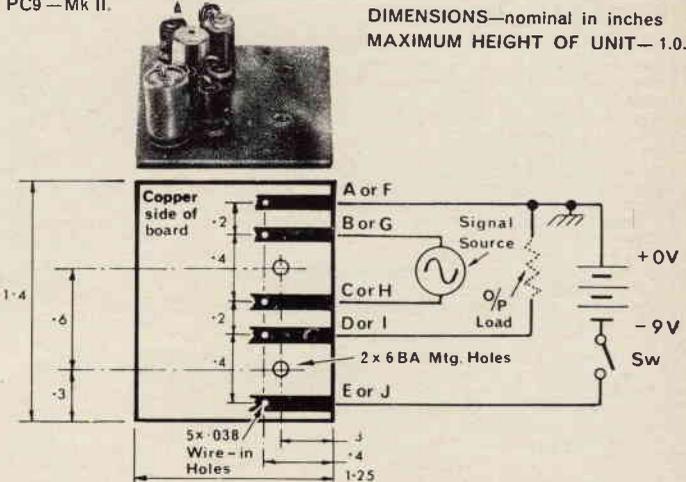
Figura 6

uscita, impedenza d'entrata 1 kΩ, banda-passante 50÷12.000 Hz, distorsione tipica 3%; i collegamenti sono: — **a** — massa, — **b** — entrata, — **e** — altoparlante tramite interposizione di un condensatore elettrolitico da 1.000 µF, 15 VL, — **d** — 9 o 12 volt negativi, — **c** — presa per alimentazione preamplificatore.
Il circuito infine è simile nelle due versioni, salvo la differente tensione d'alimentazione con conseguente variazione dell'impedenza d'uscita.
La serie infine si completa con un versatile preamplificatore, denominato PC9 (figura 7) che essendo realizzato con un transistor connesso a emitter-follower funziona da trasformatore d'impedenza, infatti l'impedenza d'entrata è di 1 Mohm

Figura 7

mentre quella d'uscita è di 600 ohm; la banda-passante copre tutta la gamma da 20 a 20.000 Hz a ± 3 dB, con distorsione armonica non superiore all'1% e con una tensione massima di rumore di 30 μV, unitamente a un assorbimento fisso di 0,5 mA±0,1 a 9 volt.
La sensibilità è di 1 volt d'entrata per 15 mV d'uscita, ciò per poter integrare gli amplificatori tipo PC5+ e PC7+ e permetterne il collegamento a sorgenti aventi elevata tensione d'uscita ad elevata impedenza.
I collegamenti sono facilissimi: l'entrata è B o G, l'uscita è D o I, E o J unitamente a C o H sono la massa, A o F è il —9 volt.

* * *

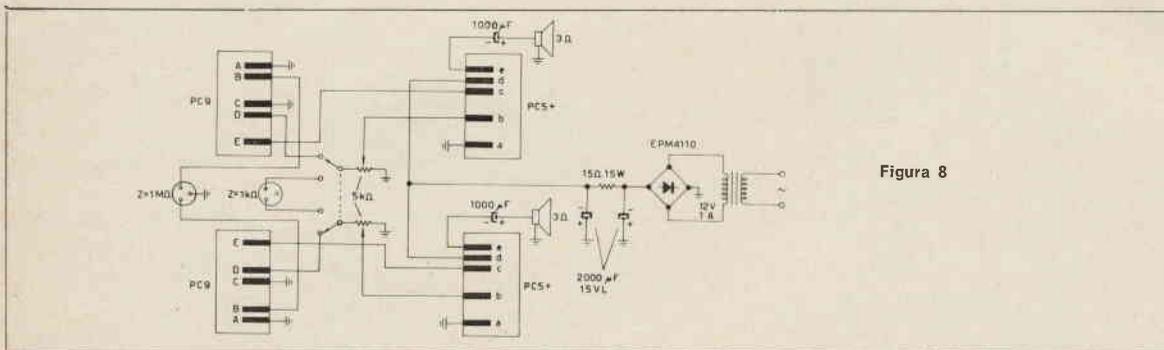



Figura 8

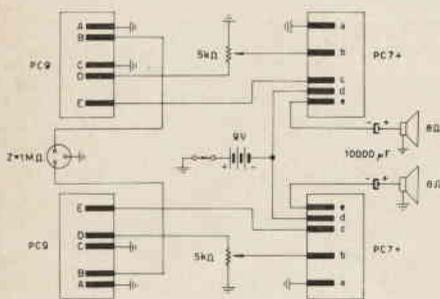



Figura 9

Avendo esaurito la descrizione, passo a mostrarvi in figura 8 lo schema dei collegamenti per realizzare un amplificatore stereo con due PC5+ unitamente a due preamplificatori PC9 e ad un semplice alimentatore; il circuito è previsto per un ingresso ad alta impedenza (Z=1 Mohm) e uno a bassa (Z=1 kohm), i potenziometri di volume dovranno essere logaritmici da 5 kohm e se ne installerà uno per canale, unitamente a un doppio deviatore per selezionare gli ingressi; l'alimentatore è costituito da un trasformatore in grado di erogare 1 A a 12 V, da un raddrizzatore a ponte al silicio in grado di sopportare detta corrente, da un resistore di potenza e da due elettrolitici di grossa capacità.
Il secondo circuito, figura 9, è alimentabile con normali batterie da 4,5 volt in serie o altri metodi per ottenere i 9 volt necessari e si presta particolarmente per applicazioni portatili stante il basso assorbimento di corrente che si ottiene con l'impiego di due PC7+ unitamente ai soliti PC9 per adattare l'impedenza d'entrata ad una cartuccia piezoelettrica.

dedicato ai principianti:

Elettronica e ferromodellismo

di **Gianni Parrella**

1. Preambolo

Molti di coloro che si dilettano di modellismo ferroviario, prima o poi, si saranno posti il problema di come far marciare due convogli sullo stesso binario a differenti velocità, senza usare la noiosa e costosa linea aerea.
Una brillante ed economica soluzione della questione fu accennata anni fa su di una rivista: mi piacque, la studiai e la misi in pratica, elaborandone il circuito con dati di progetto e osservazioni varie. Il risultato ha confermato pienamente le aspettative: si tratta d'impiegare opportunamente le caratteristiche di resistenza diretta e inversa dei diodi semiconduttori.

2. Il circuito

Con riferimento allo schema riportato a figura 1, sia V_i la tensione alternata d'ingresso; D1 condurrà, come sappiamo, solo

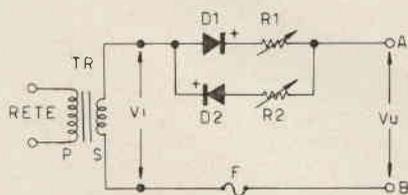



Figura 1 - Circuito di alimentazione dei treni

TR trasformatore da 20÷30 VA; P, primario adatto alla rete-luce; S, secondario = V_i
D1, D2 diodi al silicio (vedi testo)
F fusibile di protezione dei diodi
V_i tensione alternata d'ingresso
V_u tensione d'uscita da applicare ai binari
A-B ai binari.

nelle alternanze positive, D2 solo nelle negative. Ora applichiamo la tensione V_u risultante alla uscita contemporaneamente ai due circuiti di figura 2: è evidente che nell'alternanza in cui D1 sarà conduttore, anche D3 lo sarà perché collegato nello stesso senso, mentre D4 risulterà bloccato, per cui solo M1 entrerà in funzione; lo stesso accade per D2, D4, M2 nelle alternanze negative.

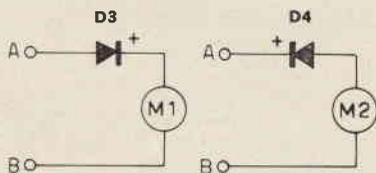



Figura 2 - Collegamenti da effettuare su ogni locomotore

D3, D4 diodi al silicio da montare in serie ad ogni motorino.
A-B terminali sui quali si preleva la corrente dai binari

Variando quindi in più o in meno uno dei reostati (ad es. R1) si influenzerà un unico circuito (per l'es. fatto: D1, D3, M1), mentre l'altro risulterà perfettamente indipendente: è possibile quindi dosare diversamente la velocità dei due motori M1 ed M2.

Figura 3 - Tipica rappresentazione tridimensionale di un cristallo.

3. Calcolo dei componenti

Perché ognuno possa rendersi conto dei motivi che suggeriscono la scelta dei componenti, darò qui di seguito i dati necessari al calcolo dei rispettivi valori.

3.1 - Ripassiamo qualche semplice nozione.
Applicando un certo potenziale ad un conduttore filiforme, vi si manifesterà una corrente, cioè un movimento di cariche elettriche elementari; infatti nel filo si viene a creare un campo elettrico che svincola gli elettroni di conduzione dalle proprie orbite e li fa trasmigrare attraverso il reticolo cristallino del conduttore (figura 3). L'intensità I di tale corrente è data da:

$$I = \frac{Q}{t}$$

dove Q è la quantità di elettricità in coulomb (C) che passa nel tempo t; dalla formula, ponendo t=1 sec, otteniamo l'intensità nell'unità di tempo, misurata in ampere (A), che corrisponde al passaggio di 1 C in 1 sec, cioè allo spostamento di $6{,}28.10^{18}$ e^-/s (elettroni al secondo) (*).
Inoltre la tensione applicata al conduttore (V) e la corrente che vi circola, sono legate dalla relazione (prima legge d'Ohm):

(1) $$R = \frac{V}{I}$$

in cui R è la resistenza che il filo oppone al passaggio della corrente. Nella (1), se V è espressa in volt e I in ampere, il primo membro risulta espresso in ohm (Ω).

Ancora la (1) può scriversi nelle seguenti forme: (**)

(1.a) $$V = RI \qquad (V)$$

(1.b) $$I = \frac{V}{R} \qquad (A)$$

Per mettere in moto gli elettroni, le forze elettriche compiono un lavoro, nel tempo t, pari a:

(2) $$W = I^2 \cdot R \cdot t \qquad \text{(joule)}$$

L'energia così spesa si trasforma in calore secondo il ben noto effetto Joule, da cui la legge:

(3) $$Q_c = 0{,}24 \cdot I^2 \cdot R \cdot t \cdot 10^{-3} \qquad \text{(kcal)}$$ (***)

la quale sintetizza che la quantità di calore Q_c sviluppata nel conduttore, è direttamente proporzionale alla sua resistenza, al quadrato della corrente, al tempo trascorso. Nella (2), ponendo t=1 sec, si ricava la potenza, cioè il lavoro sviluppato nella unità di tempo:

(4) $$P = I^2 \cdot R$$

espressa in joule al secondo, cioè in watt (W). Facilmente, tenendo conto delle (1), si ottiene:

(4.a) $$P = V \cdot I \qquad (W)$$

(4.b) $$P = \frac{V^2}{R} \qquad (W)$$

Nota * - Si ricordi che le unità di misura vanno scritte o per esteso, con tutte le lettere minuscole e senza accenti (ad es. **ampere** e non amp. o Amp. o Ampère), oppure in breve con lettere maiuscole (ad es. A, V, senza punti).

Nota ** - Ogni relazione ha alla sua sinistra un numero (o lettera) progressivo d'individuazione, e alla destra l'unità di misura del primo termine.

Nota *** - Una kcal o kilocaloria è la quantità di calore necessaria a portare da 14,5 a 15,5°C un decimetro cubo di acqua distillata, a pressione ordinaria.

Il calcolo di codesti elementi è solo approssimativo, poiché in un motorino elettrico la componente induttiva dell'avvolgimento (come in una qualsiasi bobina) ha la sua predominanza sulla componente resistiva dello stesso (figura 4), ciò che complica un po' il problema. Cercheremo comunque di trascurare alcuni di questi particolari, considerando solo le caratteristiche dei motorini a regime (cioè mentre funzionano) e adottando degli opportuni accorgimenti.
Consideriamo per prima cosa la figura 5; essa comprende tutti gli elementi di un solo circuito (per l'altro il ragionamento è analogo), dalla resistenza R_s del secondario del trasformatore-riduttore, fino a D1, R1, D3, M1. Si proceda così:

— predisporre il trasformatore-raddrizzatore dei trenini in modo che eroghi una corrente appena sufficiente a far muovere **l'uno o l'altro** dei convogli sui binari: in tal modo si pone il tutto nelle effettive condizioni di funzionamento;

— misurare più volte la massima corrente a regime (mentre il treno gira pianino) dei motori: indichiamo con I_{M1} e I_{M2} le due intensità;

— misurare la tensione presente sui binari quando **l'uno o l'altro** dei treni è in funzione: siano V_{M1} e V_{M2} le tensioni misurate;

— calcolare ora le resistenze apparenti minime di M1 e M2 con la relazione (1): $R_{M1} = V_{M1}/I_{M1}$ $\qquad R_{M2} = V_{M2}/I_{M2}$

— diminuire ancora la velocità del treno finché questo si ferma **senza fremere** e valutare la tensione ora presente sui binari: sia quest'ultima V_{K1}.

L'importanza del dimensionamento di R1 risiede nel particolare che il treno, con R1 al massimo, deve potersi fermare; in altri termini, costituendo R1 e R_{M1} un partitore di tensione, nel caso di R1 max, il potenziale ai capi di M1 (cioè V_{M1}) deve assumere quel valore minimo per il quale il motore risulta essere fermo; dovrà perciò sussistere la condizione:

$$\text{(a)} \qquad V_{M1} = V_{K1}$$

valida quando R1 è massimo, valore che ora calcoleremo.
Nel circuito di figura 5.b (trascurando il diodo D3) è:

$$\text{(b)} \qquad V_O = V_{R1} + V_{M1}$$

Ma per la legge di Ohm — relazione (1.a) — risulta :

$$V_{R1} = I \cdot R1 \qquad V_{M1} = I \cdot R_{M1}$$

avendo indicato con I la corrente circolante nell'intero circuito (infatti è $I = I_{R1} = I_{M1} ...$); da ciò:

$$\text{(c)} \qquad V_O = IR1 + IR_{M1}$$

Poniamo a sistema la (a) con la (c):

$$\begin{cases} V_O = IR1 + IR_{M1} \\ IR_{M1} = V_{K1} \end{cases} \quad \text{da cui } R1 = \frac{(V_O - V_{K1}) \cdot R_{M1}}{V_{K1}} \text{ (ohm)}$$

dove V_O e V_{K1} sono in volt, R1 e A_{M1} in ohm (****).

3.3 - Dissipazione in R1

Per la (4), la potenza dissipata da R1 è:

$$P_{R1} = I^2 \cdot R1$$

Ricaviamo dalla (c) la I:

$$I = \frac{V_O}{R1 + R_{M1}}$$

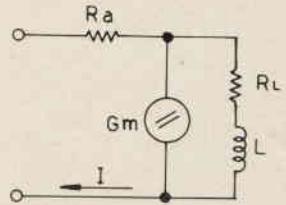



Figura 4 - Circuito esemplificativo equivalente di un motorino elettrico.

G_M rappresenta il generatore equivalente di forza contro-elettromotrice $E_G = Kn\phi$, che si produce allorché l'indotto, girando a n giri/m taglia il flusso magnetico ϕ, essendo K una costante tipica del motorino: tutto ciò produce degli effetti secondari, di cui nella descrizione non terremo conto.
Ra è la resistenza, diremo, apparente che si crea per lo strofinìo tra spazzole e collettore: nei motorini di qualità è bassa e quasi costante, nei rimanenti aumenta con i giri/m e diminuisce col carico.
L induttanza dell'avvolgimento
R_L resistenza propria dell'indotto
Nei calcoli abbiamo posto:
$R_a + R_L = R_M$

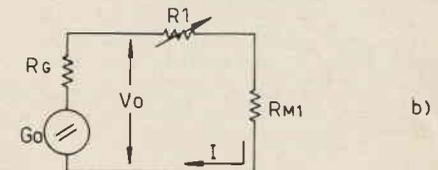
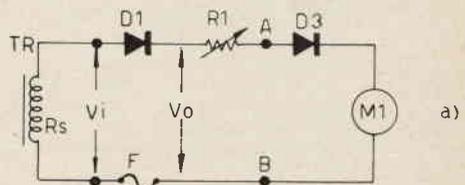



Figura 5

a) Componenti delle figure 1 e 2 che considereremo nel testo
b) Circuito equivalente di a)
G_O generatore della tensione continua V_O
R1 reostato
R_{M1} resistenza del motore M1
R_G resistenza comprensiva degli elementi formanti il circuito di alimentazione (R. diodi + R. trasf.+R. fusibile) cioè:
$R_G = R_{D1} + R_{D3} + R_S + R_F$

Figura 6 - Schema esemplificativo per valutare la massima corrente circolante in F.

R_{D1}, R_{D2}, ecc.: resistenze dirette dei diodi al silicio. Non potendo essere misurate si ricorre alle tensioni di caduta ai capi degli stessi:
$I_{max}\,R_D = V_D \cong 1$ V
Nel calcolo di I_{max}, i reostati R1 e R2 si intendono al minimo, cioè esclusi:
$R1 = R2 \cong 0$

Da cui sostituendo:

$$\text{(d)} \qquad P_{R1} = \frac{V_O^2 \cdot R1}{(R1 + R_{M1})^2}$$

Ma essendo R1 variabile, questa formula non ne definisce la reale dissipazione (infatti P_{R1} è quel valore per cui R1 è max). Bisogna quindi ricorrere ad un particolare procedimento d'analisi, col quale si stabilisce che P_{R1} è max se $R1 = R_{M1}$, per cui in definitiva sarà:

$$\text{(e)} \qquad P_{R1} \geqq \frac{V_O^2}{4 \cdot R_{M1}} \qquad \text{(watt)}$$

dove il segno di diseguaglianza indica che in pratica è sempre meglio « abundare quam deficere ».

3.4 - Scelta dei diodi

I diodi vengono scelti determinandone la massima corrente diretta I_{MD} e il massimo valore di cresta ammissibile della tensione inversa $-V_{DM}$. In pratica, essendo il circuito di figura 1 sottoposto al pericolo di cortocircuiti, è bene scegliere per D1 e D2 i 6F10 della casa IR (o i BYZ13 della Philips) che hanno una $I_{DM} = 6$ A e una $-V_{DM} = 100$ V. Per D3 e D4, se la corrente nei rispettivi motorini non supera a regime i 400 mA, si possono usare gli SD91 IR (o BY114 Philips); in caso contrario è bene orientarsi verso i 3F10.

3.5 - Fusibile e tensione V_i

Confrontando la figura 6, la corrente massima che può circolare nel fusibile F, trascurando R_S, è data, con una certa approssimazione, dal rapporto tra la effettiva tensione presente ai capi dei motori e il parallelo delle R_{M1} e R_{M2}; cioè:

$$I_{max} = (V_i - 2V_D)\left(\frac{R_{M1} + R_{M2}}{R_{M1} \cdot R_{M2}}\right) \qquad \text{(ampere)}$$

dove V_i è la tensione alternata d'ingresso e V_D pari circa a 1 V. Si sceglierà quindi un fusibile rapido col valore di $2 \cdot I_{max}$
Per quelli che vogliono autocostruirlo:

$$d = \sqrt[3]{\left(\frac{2 \cdot I_{max}}{\alpha}\right)^2} \qquad \text{(mm)}$$

in cui d è il diametro del filo fusibile in mm ed α un coefficente che vale 10,8 per il piombo, 11 per piombo+stagno, 12,8 per il solo stagno, 80 pel rame (!). Al posto del fusibile si può usare una lampada d'auto da 12V/25W, la quale a freddo ha una resistenza bassissima e, in caso di corto, si accende.
Per quanto riguarda la tensione V_i, essa dev'essere alternata con un valore efficace uguale alla tensione massima di funzionamento dei motori, aumentata dei due volt di caduta ai capi dei diodi relativi, quando la resistenza R_S del secondario di TR, non supera 1 ohm. Penso di avervi detto tutto: comunque per qualsiasi dubbio, scrivetemi tramite CD.CQ elettronica.

Nota **** - Non sempre il valore di R1 corrisponde ad un valore commerciale: sono comunque accettabili tolleranze comprese tra il —10% e il +20% di R1. Diversamente si scelga un potenziometro a filo appena superiore al valore di R1 e si pongano in corto tante spire, fino a raggiungere il valore desiderato.

Telecomandi TV

di **Giuseppe Volpe**

Se non siete pigri, o se il vostro televisore è dotato di comandi a distanza mediante ultrasuoni, o un piccolo trasmettitore, ciò che segue non vi interessa se non come curiosità, e, se non siete nemmeno curiosi, potete pure passare oltre e dedicarvi alla lettura degli altri e sempre interessanti articoli di C.D: se invece pensate che un telecomando può farvi comodo, armatevi di pazienza e leggete le righe che seguono.

I comandi a distanza più indispensabili sono, a mio parere:

— *Cambiaprogramma;*
— *Regolazione del volume sonoro;*

gli altri comandi che possono essere utili, ma non indispensabili, sono:

— *Regolazione della luminosità;*
— *Accensione a distanza.*

Mentre per il cambiaprogramma e l'accensione a distanza potremo, come vedremo in seguito, non adoperare alcun filo, per i comandi di volume e luminosità sarà indispensabile l'uso del cavetto.
Ma, bando alle ciance, e passiamo a parlare del primo telecomando.

Cambiaprogramma a distanza

Innanzitutto vediamo come esso è fatto normalmente.
Dall'entrata in funzione del II programma TV sono stati messi in commercio televisori in cui il passaggio dal I al II programma si effettua semplicemente premendo un tasto contrassegnato con la dicitura UHF o II, e viceversa per il passaggio dal II al I. Il passaggio dalla ricezione dell'uno o dell'altro programma è istantaneo, infatti premendo uno dei tasti non si fa altro che collegare all'amplificatore a F.I. uno dei due sintonizzatori V.H.F. o U.H.F. presenti in ogni televisore, (che vengono sintonizzati all'atto dell'istallazione dell'apparecchio sulle corrispondenti emittenti televisive nelle varie zone d'Italia) e inviarvi contemporaneamente l'A.T. (i filamenti restano sempre accesi proprio per consentire l'istantaneità del passaggio dall'uno all'altro programma.)

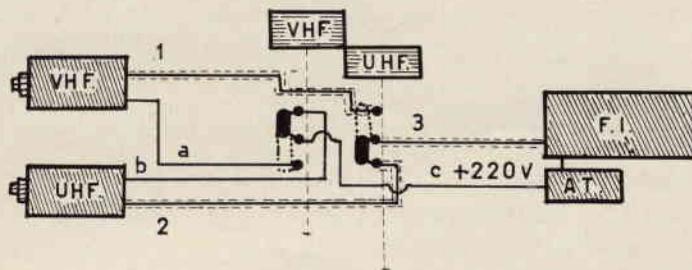
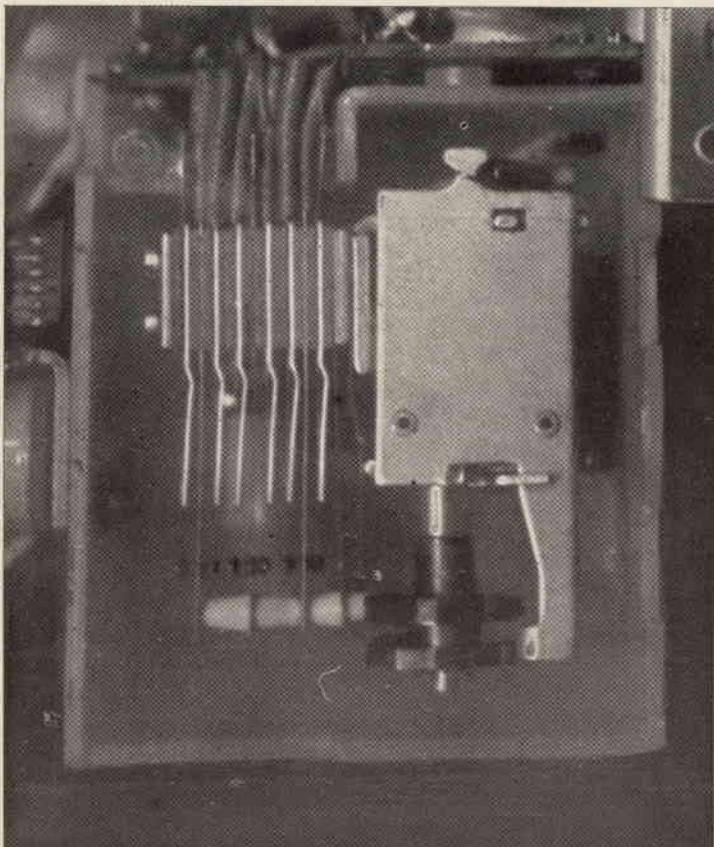



Figura 1

Cambiaprogramma normale a tasti o a pulsante singolo.

Dallo schema di figura 1, si può vedere praticamente ciò che avviene premendo uno dei tasti della tastiera: nel caso raffigurato vediamo che è premuto il tasto UHF; premendo il tasto VHF, mentre il tasto UHF ritorna in posizione di riposo vengono effettuate due commutazioni, cioè viene commutata l'anodica dall'uno all'altro dei due sintonizzatori, e il segnale A.F. che ci interessa viene inviato all'amplificatore a frequenza intermedia F.I. Per poter eseguire queste due commutazioni a distanza ci dovremo servire di un relay di tipo particolare che abbia la possibilità di fermarsi su una delle due posizioni desiderate per un qualsiasi periodo di tempo, proprio come uno dei tasti che resti premuto durante la visione dell'uno o dell'altro programma.

Relay passo-passo

Questo relay è comunemente chiamato « relay passo-passo » e si diversifica da quelli comuni non per il principio di funzionamento, ma per la sua costituzione meccanica. Un comune relay è costituito da una ancorina mobile che chiude uno dei contatti in continuazione, mentre chiude l'altro per tutto il periodo di tempo in cui la sua bobina viene eccitata.
Un relay passo passo (vedi fotografia) è costruito in modo che ogni impulso di tensione faccia ruotare una camma che chiude le coppie di contatti opportune (figura 2). Avremo così le commutazioni necessarie. Potremo comandare questo relay nei due modi seguenti:

— Mediante un pulsante (fig. 2)

— Mediante fotoresistenza (figura 3)

In entrambi i casi sarà necessario adoperare un altro relay piuttosto sensibile (3 ÷ 5 mA) e funzionante con basse tensioni (6 ÷ 12 volt).

Gli elementi di figura 2 e figura 3 differiscono di poco, l'unica differenza essenziale consiste nel fatto che mentre per comandare il relay di figura 2 ci dovremo servire di un cavetto bipolare di lunghezza opportuna, per quello di figura 3 ci sarà necessaria una piccola torcia elettrica che ci darà l'impulso di luce necessario a far si che la fotoresistenza R4 faccia passare l'intensità di corrente sufficiente all'eccitazione di RL1 che a sua volta comanda l'eccitazione di RL2 permettendo così il rapido passaggio da un programma all'altro. La sensibilità della fotoresistenza alla luce verrà regolata ai valori opportuni con l'aiuto del potenziometro R3.

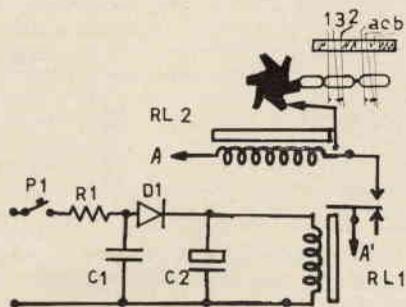



Figura 2 - Cambioprogramma a relay; comando a distanza tramite pulsante P1

R1 100 Ω 1 W
RL1 relay a bassa tensione c.c.
RL2 relay passo-passo (G.B.C. G/1499).
C1 10.000 pF a carta
C2 100 μF 50 V.L.
D1 diodo 30 V 50 mA.

I numeri e le lettere con cui sono stati indicati i terminali di RL2 a figura 2 indicano come i collegamenti vanno fatti poiché (figura 1) i cavetti sono stati numerati in modo analogo.
Resta ancora da dire che la tensione di alimentazione di RL1 dipende in stretta misura dal tipo di relay usato, per RL2 invece è necessaria una corrente continua di 220 V 0,1 A, per il tipo indicato nell'elenco dei componenti, per altri modelli ci si dovrà regolare di conseguenza. Il tipo che si vede in fotografia, funziona in c.a. ed è stato da me acquistato a Porta Portese a Roma.

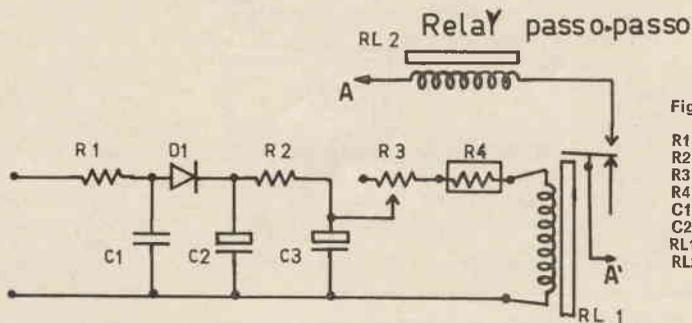



Figura 3 - Comando senza fili, con impulso luminoso

R1 100 Ω 1 W
R2 100 Ω 1 W
R3 potenziometro 0,5 MΩ 0,5 W
R4 fotoresistenza G.B.C. D/118
C1 come figura 2
C2-C3 come figura 2
RL1 relay 3÷6 V c.c. 3÷5 mA.
RL2 come figura 2

Nel caso della commutazione dei programmi con cavetto di comando, potremo più semplicemente adoperare un comune relay a 2 vie 2 posizioni in c.c. collegato secondo il semplicissimo schema di figura 4. In questo caso il relay sulla posizione di riposo includerà un programma, quando verrà eccitato includerà l'altro; naturalmente il relay dovrà essere mantenuto eccitato per tutto il tempo per cui si intede seguire l'altro programma, ciò si otterrà con l'aiuto dell'interuttore S1.

Mentre scrivo mi viene in mente che adoperando un flip-flop, potremo adoperare il relay su indicato anche per il comando tramite fotoresistenza, basterà infatti inserire su una delle uscite del flip-flop il relay, e comandare il passaggio da conduzione ad interdizione tramite una fotoresistenza: in un caso il relay sarà eccitato, e avremo la ricezione di un programma, nell'altro il relay diseccitato ci consentirà la ricezione dell'altro programma. Se richiesto penserò alla realizzazione del flip-flop di cui sarà mia cura farvi avere lo schema; mi sembra tuttavia che su un numero precedente di CD siano già apparsi alcuni schemi del genere.

Figura 4

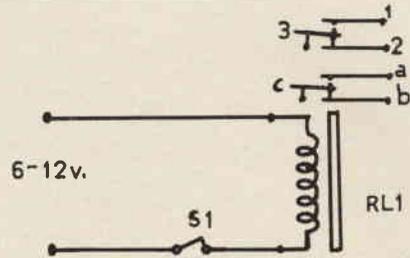
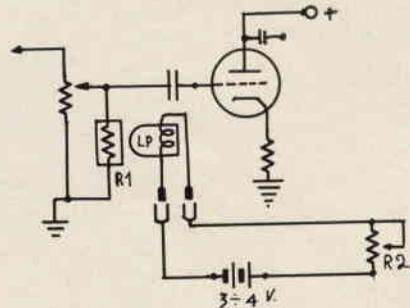
RL1 relay 6÷12 V c.c.
(G.B.C. G/1497-2 G/1498 e simili)

In maniera del tutto analoga si può pensare di comandare a distanza l'accensione del televisore o di qualsiasi altro apparecchio, ciò potrà farsi in maniera semplicissima adoperando uno dei sistemi visti precedentemente per includere o escludere la tensione di alimentazione.
Si noti che per gli schemi delle figure 2 e 4 in particolare, vanno adoperati relais con basse tensioni di alimentaizone, e ciò per evitare che per una causa qualsiasi si possano avere pericolose scariche.
La tensione B.T. per alimentare i circuiti delle figure 2 e 3 è stata da me prelevata fra i terminali 125 ÷ 160 volt dello stabilizzatore; naturalmente i valori dei componenti e delle tensioni dipendono dai materiali usati; la resistenza R1 serve a limitare la corrente all'atto dell'accensione.
Se infine si vuole applicare l'accensione a distanza, è ovvio che è necessario utilizzare per l'alimentazione del relay di accensione, un piccolo trasformatore collegato sempre alla rete luce, e che naturalmente ci dia le tensioni necessarie.

Figura 5 - Controllo del volume a distanza

R1 fotoresistenza G.B.C. D/118
R2 potenziometro a filo 250 Ω 2 W
LP lampadina 2,5 V

Abbiamo detto all'inizio che uno dei comandi comodi, dato l'uso continuo che se ne fa, è il comando del volume, capita infatti spesso per le più diverse ragioni che sia necessario variare il livello sonoro; per questa regolazione, a meno di non ricorrere a complicati congegni meccanici, si rende indispensabile l'uso di un cavetto di comando. Il principio di funzionamento è semplicissimo, è anzi intuibile, basta osservare lo schema di figura 5. Collegheremo una fotoresistenza del tipo D/118 G.B.C. fra il terminale centrale del potenziometro del comando del volume e la massa del televisore, di fronte alla parte sensibile della fotoresistenza porremo una lampadina da 2,5 volt che sarà

mantenuta in posizione da un tubetto che avremo cura di rendere impenetrabile alla luce esterna schermandolo con comune carta nera; il tubetto conterrà quindi fotoresistenza e lampadina; facendo variare la luminosità di quest'ultima tramite il potenziometro a filo R2 avremo che il volume varierà in ragione inversa alla luminosità della lampada stessa; volendo disinserire questo telecomando basterà staccare il cavetto di comando e il normale controllo di volume riprenderà le sue funzioni; si noti che inserendo il telecomando il potenziometro del televisore dovrà essere portato al massimo per consentire la regolazione a distanza.
Con lo stesso sistema ora visto potremo comandare la luminosità.
Questo tipo di comando oltre al fatto di essere abbastanza economico, presenta anche il vantaggio di essere molto funzionale, in quanto nessun ronzio o altro disturbo viene arrecato alla ricezione; proprio per questo motivo mi sentirei di consigliare, a chi lo ritenga utile, o necessario, la sua installazione anche su un amplificatore HI-FI, e nel caso si disponga di un amplificatore stereo potremo comandare oltre che il volume, anche il bilanciamento; il circuito è quello indicato a figura 6. Si consiglia di alimentare le lampade in corrente continua; raddrizzando ad esempio i 6,3 volt normalmente disponibili potremo eliminare la pila.

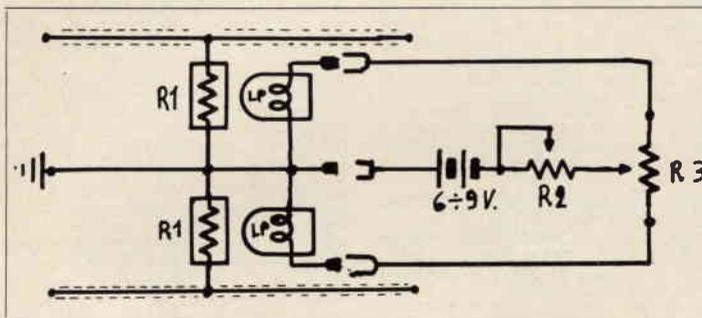
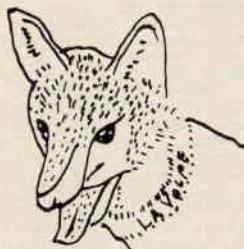



Figura 6 - Il circuito può essere realizzato come boccola intermedia fra il preamplificatore e l'amplificatore.

R1 G.B.C. D/118
R2 potenziometro 250 Ω a filo
R3 potenziometro 250 Ω a filo
Nessuno dei valori o dei componenti indicati è critico, si potranno perciò adoperare tranquillamente altri componenti che facciano le veci di quelli indicati.

Il circuito di figura 6 può essere realizzato come boccola intermedia tra il preamplificatore e l'amplificatore, o tra la sorgente sonora e l'ingresso del preamplicatore. La prima soluzione dà in genere risultati migliori della seconda, in entrambi i casi i cavetti di collegamento vanno tenuti cortissimi. Affinché il funzionamento non venga inficiato da eventuali sorgenti luminose esterne, il contenitore deve essere realizzato a tenuta di luce (può essere costruito con della latta recuperata da una scatola di conserve alimentari, opportunamente sagomata e saldata).
Da tener presente che i circuiti presentati possono essere adoperati per molti altri scopi sempre con eccellenti risultati.
Come avrete potuto notare, le applicazioni delle fotoresistenze sono molteplici e impensate, d'altra parte la particolare accessibilità come costo e la semplicità dell'uso ne spiegano la sempre più larga diffusione.
Ringraziandovi per avermi seguito fin qui vi do appuntamento alla prossima volta.

Cordiali saluti dal vostro

Giuseppe Volpe

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

Agli ABBONATI è riservato il diritto di precedenza alla pubblicazione.

ATTENZIONE!
In conseguenza dell' **enorme** numero di inserzioni, viene applicato il massimo rigore nella accettazione delle « offerte e richieste ».
ATTENETEVI ALLE NORME nel **Vostro** interesse.

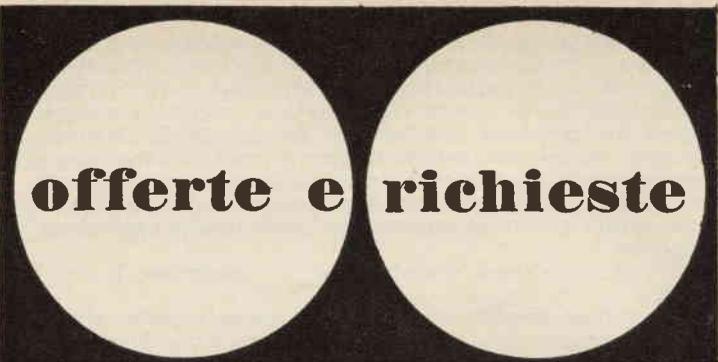
OFFERTE

67-587 - VENDO MIGLIOR offerente valigetta giradischi, nuova e perfettamente funzionante, portatile 45 giri completa di amplificatore HI-FI a transistori da 2W con doppia alimentazione: a pile e a corrente alternata con tensione universale. Dotata di prese Sack per: Pick-Up, amplificatore, altoaprlante e auricolare esterni. Per le offerte si parte da L. 10.000. Complesso di alta classe. Indirizzare a: Bruno Carloni, Via Tommasini 9 - Parma.

67-588 - NATIONAL NC 300 doppia conversione ricevitore professionale incluso converter per i 144 MH2; gamme: 160-80-40-20-15-11-10-2 MT più due scale supplementari per i 50 e 200 MHz. Completo alto parlante originale; AM - CW-SSB cedo Lit. 190.000 National NC 125 RX 1 conv. di Freq. copertura generale cedo Lit. 60.000 National Radiotelefoni RT 11 cedo una coppia Lit. 70.000. Indirizzare a: Siccardi Dario, Via F. Crispi 91 - Sori - Tel. 78.519.

67-589 - REGISTRATORE LESA tipo A-2 RENAS perfettamente funzionante e pochissimo usato, completo di 2 bobine, di cui una carica con nastro long play. Vendo a L. 40.000, con borsa in similpelle e contenente 1 microfono, 1 cordone di alim. e altri utilissimi accessori. Tratto sia per corrisp. (unendo francorisposta) che con coloro che si presentino di persona. Spese di spediz. a carico acquirente. Indirizzare a: Turati Dario - V.le G. Matteotti 43 - Cusano Milanino (Milano).

67-590 - REGISTRATORE ROCKET della Bell Telefhone, tre motori a quattro poli, tre velocità: 4,75-9,5 cm/sec., due testine, 5 Watt potenza, cancellazione a 55kHz, indicatore livello registrazione, contagiri numerico, sovraincisione e miscelazione, completo di microfono magnetico ad alta impedenza Shure e di bobine nastro, pagato più id lire 100.000, vendo lire 60.000 trattabili. Indirizzare a: Renzo Soldaini - Via Cairoli 80 - Firenze.

67-591 - VENDO PPAARECCHIATURE usate poche ore causa trasferimento stazione. Prezzi non trattabili Hallicrafters SR42 L. 129.000 - TR Collins 32S1 L. 430.000 - Alimentare per detto Collins 516F/2 L. 130.000 - Micro Collins SM-1 L. 35.000 - Micro Collins MM-1 L. 25.000. Indirizzare a: i 1 TAE - Tantini Roberto - Via Remorsella 18 - Bologna.

67-592 - SUPER PROFESSIONALE vendo prezzo base lire 35.000, 9 valvole R-107 modificato EF184 in AF EF80 mescolatrice EF80 2 in IF filtro a quarzo BO S Meter Noise Limiter accordo antenna 3 prese per cuffia presa stand Bay con rele' perfettamente tarato e funzionante copre da 18 a 1,2 MHz. VENDO o cambio valvole trasmittenti PEI/100 160 W a 60 MHz valvole 4x150 150 W a 200 MHz valvole 832. Indirizzare a: Ruggero Maronna - Via Cap. Ritucci 16 - Lecce.

67-593 - SPLENDIDO RICEVITORE vendo al miglior oerente prezffzo base L. 35.000, R-107 modificato USA 9 valvole nuovissime, EF 184 pentoolo altissima pendenza in AF, mescolatrice EF 80 in IF USA valvole EF 80. E' dotato di BFO accordo antenna Noise Limiter filro a quarzo a 4 posizioni relè Stand Bay, prese per cuffia, perfettamente tarato e funzionale. Indirizzare a: Ruggero Maronna - Via Cap. Ritucci 16 - Lecce.

67-594 - VENDO SUPER PROFESSIONALe L. 25.000 meno del prezzo complessivo del materiale, 16 funzioni di valvola, 12 valvole, EF 184 in AF e CF 801 mescolatrice, 3 EF 80 1-6 BF 6 - 1-6 AL 5 in IF, 6 C 4 QM, 6C 4 CAG 12 AT 7 BFO RAX 7 9 meter presa sul pannello per alimentatore separato 5 bande da 49 a 16 metri, super gruppo VOXON. Indirizzare a Ruggero Maronna - Via Cap. Ritucci 16 - Lecce.

67-595 - VERA OCCASIONE ricevitore Geloso 4/214 perfetto a L. 85.000, ricevitore R 124 1D Marconi 100 Kc-39 Mc 12 valvole ottimo L. 40.000, voltmetro elettronico S.R.I. L. 15.000, sintonizzatore AM-FM S.B.C. a L. 15.000. Indirizzare a: I1CT - Via Torino 37 - Alassio - SV.

67-596 - OFFRO LIBRI come nuovi, gialli e neri Mondadori, segretissimo, fantascienza da 200, Garzanti da 250, 3 scimmie rilegati, frapanurge e spionaggio verde da 300, Longanesi suspence da 300 e 500, americani vari, in cambio di transistori BF, trasformatori normali, entrata-uscita, intermedi, coppie entrata e uscita Puss Pul transistori, lampada raggi infrarossi a 220 V nuova, 3 ricetrasmettitori a trans. funzionanti, uguali portata 16-20 Km. Indirizzare a: Riva Giacomo - Corso Grosseto 117/5 - Torino, specificando quali e quanti libri volete, dettagliando materiale scambio.

67-597 - ALIMENTATORI STABILIZZATI per usi sperimentali 5-15 V. 300 ma. max.; realizzazione professionale in contenitore metallico vendo L. 6000 più sp. postali. Vendo inoltre amplificatori a transistori realizzati in circuito stampato su schemi «Philips» 4 trans. (2X0C71, AC127-128) 0,5 W. 9 V. Lire 2000; 4 trans. (2X0C71, 2X0C74) 1,2W. 9 V. Lire 2800; 3 trans., 1 W. Lire 2000 Indirizzare a: Bonora Sergio - Via C. Boldrini 22 - Bologna.

67-598 - HEATHKIT HW 19 ricetrasmettitori in coppia - frequenza 28 - 29,7 MHz perfettamente funzionanti cedensi a L. 55.000; sezione Tx 5 W input controllata a quarzo; sezione Rx a superreazione con prestadio in alta frequenza sensibilità migliore di 1 microv., alimentatore incorporato a 110 V a.c. rapidamente convertibile per servizio mobile con cavo corredato. Completi di microfoni e quarzi a 29,5 MHz. Indirizzare a: Giovanni Ciccognani - I1GIC - Lungadige Matteotti 4 - Verona.

67-599 - VENDO RX. 332/ARR31 della Hallicrafters frequenza da 53 a 93 e da 103 a 140 Mc/s, completo delle 17 valvole seminuovo, da tarare, mancante di alimentaz. e di altoparlante, aliment. 6,3 e 250 V anodica L. 35.000. Cedo inoltre le seguenti riviste: Radiorama 1961-62-63; Sistema A, 1959-62-63; Selezione Tecnica RTV. 1963-64; solo annate complete metà prezzo della copertina. Indirizzare a: Casarini Umberto - Via Milano 223 - Bollate (MI) - telef. 9903437.

67-600 - VENDO REGISTRATORE giapponese portatile a pile con possibilità di alimentazione esterna due tracce, microfono con telecomando incorporata. Vendo (occasione) L. 15.000. Vendo inoltre prova valvole SRE L. 5.000. Indirizzare a: Giovanni Assenza - Via Lorefice 2 - Ragusa.

67-601 - CINEPROIETTORE VENDESI 20.000 Lire 8 mm., muto, Obb. METEOR KF 1,4-25 mm., regolaz. velocità e quadro, lamp. Philips 200 W 160 V, motore 160 V, raffreddamento con ventilatore centrifugo interno, garantito funzionante, compl. lampada 200 W; Radiotelefono WS88 MK3 a MdF, 4 canali, completo di ogni sua parte e garantito funzionante L. 50.000 completi di pile e cassetta portatile; Corso Radio Elettra L. 15.000 senza mat. Indirizzare a: Domenico Olivieri - Via Giovanni Naso 16 - Palermo.

67-602 - STRUMENTI MISURA ed altro interessante materiale radio surplus e commerciale vendo a prezzi vantaggiosi per realizzo. Ricevitore AR18 completo alimentatore originale completamente rifatto vendo al migliore offerente. Richiedere elenco materiale e strumenti rispondo a tutti. Agli acquirenti irviste tecniche in omaggio. Indirizzare a: Vittorio Bruni i1VBR Corso 4 Novembre 1 - Piediluco (Terni).

67-603 - ALIMENTATORI PROFESSIONALI CB/4512 vendo con le seguenti caratteristiche: Entrata: 110-125-160-220 V/CCA - Uscita da 45 a 12 V/cc con variazione continua - Dimensioni: mm. 35x70x85 - Potenza: 1 W max. - Filtraggio e stabilizzazione elettronica con semiconduttori professionali al silicio. Tali dispositivi sono particolarmente indicati per alimentare apparecchiature di classe a transistors, come preamplificatori di bassa frequenza, converters per 144 Mc., sintonizzatori MA/MF accoppiati a registratori a nastro ecc., oppure per sostituire le pile durante i Vs. esperimenti e nei Vs. RX portatili, L. 6.550 cad., più L. 300 spese postali. Informazioni dettagliate a richiesta con preghiera di affrancare per la risposta. Indirizzare a: Zoffoli Stelvio - Via Carlo Pisacane 18 - Milano - Tel. 744243.

67-604 - VERA OCCASIONE complesso radio - cambiadischi automatico stereo Grundig HI-FI poco usato, ottime condizioni, radio MA-FM filodiffusione, prezzo originale L. 250.000 cedo al miglior offerente oppure cambio con RX professionale. Prego massima serietà; da parte mia concedo 6 (sei) mesi di garanzia. Indirizzare a: Carlo Bellemo - Viale Milano 40/A - Sottomarina (Venezia).

67-605 - A TITOLO realizzo cedo al migliore offerente TV portatile 17" marca Radiomarelli ottime condizioni, perfettamente funzionante, UHF gruppo a transistors, antenne a stilo incorporate, completo gambe e treppiede, massima garanzia. Sempre alle stesse condizioni cedo RTX 144 Mc/s, autocostruito, 4 tubi, pot. RF 2 W. Indirizzare a: Carlo Bellemo - Viale Milano 40/A - Sottomarina (Venezia).

67-606 - DISPONGO MOLTISSIMO materiale radio, TV, componenti professionali quarzi, variabili, valvole speciali ecc. che cedo a prezzi di realizzo. Richiedere quanto serve allegando franco risposta. Cedo inoltre Rx Torn EB modificato con valvole serie normale supersensibile, BF incorporata al migliore offerente. Massima serietà e garanzia. Indirizzare a: Carlo Bellemo - Viale Milano 40/A - Sottomarina (Venezia).

67-607 - SE VOLETE costruire antenne, filtri, slotted-line, ondametri... centimetriche e onde decimetriche indirizzare a: Catalano Mario - Via Piave 12 - Modugno (Bari).

67-608 - RICEVITORE PROFESSIONALE bande radiantistiche, tipo Geloso G 209, completo di altoparlante, perfettamente funzionante L. 60.000 vendo. Vendo inoltre: ricevitore telegrafico Morse L. 4.000; microtester Chinaglia AN/310 L. 7.000; microfono dinamico M-59 con base L. 7.000; materiale radioelettrico e chimico vario. Indirizzare a: Maurizio Marcolin - Via Steffani 25 - Treviso.

67-609 - IN CAMBIO di una macchina per scrivere cedo i materiali e le lezioni pratiche del corso Radio Elettra altrimenti vendo a L. 20.000; Enciclopedia «Capire» dal n. 1 al 149 cambio con enciclopedia Guida Medica dei F. Fabbri o altra enciclopedia. Cedo inserti di «Epoca» dal 1962 al 1966 a L. 200 l'uno. Cerco il n. 1 e 6 di Fantomas offro L. 1000. Indirizzare a: Rossi Loris - Via Roma 80 - Fano (Pesaro).

67-610 - VENDO RICETRASMETTITORE 19 MK 2 per 40 e 80 metri, copre da 2 a 8 MC., monta 807 in finale, completo di 14 valvole più due di scorta, di cavi, cuffia e microfono, eventualmente alimentatore autocostruito in C.A., prezzo L. 20.000 più 5.000. Indirizzare a: Anselmi Roberto - Viale Famagosta 50/11 - Milano - Tel. 8493001.

67-611 - VENDO O CAMBIO: 50 transistori 2G360, 2G396 usati ma funzionanti, 100 diodi SGS 1G25, 1G57, trasformatore di alimentazione e di uscita Geloso per amplificatore 25 W, radio transistor Aurora FVN2, 50 valvole termoioniche di tutti i tipi miniatura: con radiotelefono WS68P oppure con ricevitori anche non funzionanti purchè completi: prezzo del materiale L. 20.000. Indirizzare a: Nuvoli Mario - Via Rivaletto 22 - Sant Alberto (Ravenna).

67-612 - BFY70 5 W RF 210 MHz, 2N708, 2SB138 più 5 comp. ceramici impendenze AF, resistori e cond., 2 antenne stilo per trasm. VHF, più materiale vario come: variabili, valvole, diodi ecc. vendo al miglior offerente. Indirizzare a: Caldani Giorgio - Via Sidoli 11 - Piacenza.

67-613 - COPPIA RADIOTELEFONI mod. MKS/05 Ditta Samos in fase di avanzato montaggio (valore 20.000) cedo a L. 12.000, Nogoton modificato per i 144 completo alimentazione, BF, e altoparlante L. 18.000. Indirizzare a: Munaron Eros - Piazza degli Artiglieri 3 - Roma.

67-614 - VENDO O CAMBIO con materiale radioelettrico diversi volumi del T.C.I. della serie «Conosci l'Italia», guide, carte geografiche in tutte le scale. Indirizzare a: Franco Marangon - Via Cà Pisani 19, - Vigodarzere - Padova.

67-615 - OFFRO corso radio MF. della S.R.E. (trattasi di sei volumi rilegati in similpelle) senza materiali più Pratica della radiotecnica di H.Richter; prima avviamento alla conoscenza della radio di Ravalico; l'apparecchio radio del D.E. Ravalico; servizio radiotecnico di U. Hoepli; enciclopedia di Tecnica Pratica; una annata di radiorama. Valore di copertina di tutto Lire 30.000, vendo in blocco per L. 16.000 più spese o cambio con materiale elettronico. Indirizzare a: Boccola Bruno - Via Ponte 55 - Pozzolo - Mantova.

67-616 - OCCASIONE UNICA pacco materiale usato per montaggi sperimentali contenente variabili, bobine, FI, circuiti stampati, trasformatori, impendenza, centinaia fra condens. e resistenze, potenziometri, compensatori, gruppo UHF e VHF, zoccoli e miniature varie, viti, castelli IBM, telai, manopole L. 4.000. Valvole usate: 5x4, 6FD5, ECL86, 6AT6, 2xPY82, 2xEF 184, 2xUCH81, 2xEC86, 6U8, EB91, ECH 81, 11xE92CC, 2x6463, 5xE180CC, 5696: L. 5.000. Amplificatore con ECC82/UL 84 3 altoparlanti in cassetta GBC modificata L. 8.500. Allegare francorisposta, pagamento anticipato all'ordine. Indirizzare a: G. Koch - Via Visitazione 4 - Bolzano.

67-617 - AURICOLARE PIEZO Peiker (nuovo) L. 3.500. Ricevitore di derivazione Phonola a transistor in elegante mobile con grosso altoparlante ellitico L. 3.800. Oltre 100 riviste: Radiorama, Selezione R.TV, Antenna, Popular Electronics, Radio Industria, Radio Electronics, HI-FI, ecc. blocco unico L. 10.000. Volumi vari a mezzo prezzo: Radiotecnica per il laboratorio Lire 1.500, laboraorio di misure elettroniche L. 900, semiconduttori transistori diodi L. 1.750, la nuvola tecnica dei transistori L. 450. Raccolta schemi radio-tv-registratori (oltre 200) L. 3.500. Indirizzare a: G. Koch - Via Visitazione 4 - Bolzano.

67-618 - VENDO cassa acustica con tre altoparlanti Peerless (1 Woofer, 2 Tweeter) con amplificatore a transistori incorporato. Caratteristiche: 8 W su 8 ohm, distorsione MAX 10%, Alimentazione 125 o 220 V, controlli Acuti, Bassi, Volume sensibilità 300 m V completo di filtro crossover L. 30.000, Indirizzare a: Antonio Mazzolenis - Via Pietro Cartoni 155 - Roma - telef. 5349002.

67-619 - GENERATORE BARRE-sweep-marker Pontremoli vendo occasione oppure scambio barca vetroresina trasportabile su tetto auto, eventuale conguaglio contanti. Pregasi telefonare Milano 34.18.11.

67-620 - RADIOCOMANDO MONOCANALE vendo fornito di trasmettitore a valvole dalla potenza di 0,25 W in elegante scatola, con antenna, e ricevitore funzionante anch'esso ma mancante di Relais e tazzine di ferrite entrambi facilmente reperibili sul mercato più servocomando elettrico (35 grammi). Il tutto L. 15.000 (quindicimila). Indirizzare a: Giovanni Papa - Via G. Gatteschi 26 - Roma - tel. 8318480 (ore pasti).

67-621 - TESTINA MAGNETICA «Empire 880/P» garantita nuovissima cedesi per L. 19.000 (listino L. 36.000). Indirizzare a: Cav. Iginio Maddalena - F.ta Radi 18 - Murano (VE).

67-622 - OCCASIONISSIMA OFFRO per una radio 110-160 MHz la seguente merce: un rasoio elettrico Braun, corso completo senza materiali della S.R.E. rilegato in 12 eleganti volumi, circa 50 transistori accorciati, resistenze e condensatori vari, un centralino Ticino con 2 interruttori magneto ceramici, circa 70 riviste tecniche quasi la metà rilegati. Indirizzare a: Giannotti Franco - Via Madonna dei Cieli 21 - Catanzaro.

67-623 - CEDO al miglior offerente un BC/348 completo di alimentatore interno, e altoparlante; base minima di offerta Lire 35.000. Acquisterei se vera occasione, BC/221 senza valvole e senza Quarzo purchè abbia il libretto di dotazione. Cambierei un cristallo da 3.500 kc con precisione di 3 zeri, con un cristallo da 100 kc rimborsando l'eventuale differenza. Indirizzare a: Carollo Carlo - Grande Circonvallazione 54 - Aprilia (Latina).

67-624 - VENDO TRASMETTITORE a valvole funzionante sulle gamme 40 e 20 m. monta le seguenti valvole: EL41, 6BQ5, 6CG7, 5Y3GT, oscillatore controllato a quarzo sulla fr. di 7010 KH/z ed ha una potenza di 5 Katt. Attua collegamenti fino a 6 Km. Impiega una semplice antenna a presa calcolata ed è modulato al 100% consentendo così un'ottima ricezion. Vendo il suddetto trasmettitore completo di schema elettrico, con ampie descrizioni di funzionamento e di taratura, garantito funzionante al prezzo di L. 15.800 escluso sp. post. Indirizzare a: Araniti Filippo - Via A. Garibaldi 232 - Gallico S. (Reggio Ca.).

67-625 - DA SMANTELLAMENTO di schede di calcolatrici sono entrato in possesso di diodi e transistori (usati, ma buoni, cioè provati ognuno con il tester) che cedo ai seguenti prezzi: OM 95; 1G 25 L. 25 - Diodi generici al silicio (bassa potenza) L. 70 - 2N708 (terminali lunghi L. 200); terminali corti L. 170 - 2N1711 (terminali corti L. 200; 2N247 (terminali lunghi L. 200 - ASZ 17, ASZ 18, OC 23, OC 26, AD 142, AD 143: L. 300 ecc. Indirizzare a: Cerrato Silvano - Via Salrini 17 - Torino.

67-626 - LAMPADA QUARZO Elchim, raggi ultravioletti e infrarossi, offro come nuova L. 10.000 o cambio con macchina fotografica valore equivalente. Indirizzare a: Maria Pagnoni - Via Privata Masaccio 8 - Monza.

67-627 - BC-611 RADIOTELEFONI vendo in coppia perfetti funzionanti completi di tutto valvole e batterie nuovissime, pronti all'uso con manuale di manutenzione e schemi. Portata ottica riportata dal manuale: 5 Km. vendo L.

35.000. Massima serietà. Indirizzare a: Dario Amori - Via P. Borsieri 25 - Roma - Tel. 356.5218.

67-628 - VENDO CORSO Radio MF S.R.E. (completo di tutte le lezioni teoriche, pratiche, commerciali, abachi, schemari ecc.) a L. 10.000; oscillatore modulato S.R.E. OM-OL-OC (il tipo con scatola nera, completo di valvola EF89) a L. 4.000 Il suddetto materiale si intende in ottimo stato e l'oscillatore regolarmente funzionante. A richiesta ulteriori informazioni. Indirizzare a: Roberto Sullini - Via Trento 97 - Udine.

67-629 - ALIANTE « BERGFALKE » completo di radiocomando Metz a 2 canali, m. 2,30 d'apertura alare, per voli di durata in pendio e termica, centrato e ottimamente rifinito, vendo completo di accessori L. 55.000, documentazione fotografica a richiesta.O cambio con ricevitore G.4/218 o simile, eventualmente conguagliando. Indirizzare a: Campestrini Giuseppe - Via Dante 35 - Bressanone (Bolzano).

67-630 - VENDO OSCILLOSCOPIO Chinaglia Mod. 320, tubo da 70 mm, come nuovo, garantito perfettamente funzionante e privo di difetti, cedo per L. 30.000 (58.000) comprese spese postali o cambio con binocolo di qualità. Indirizzare a: Pesce Paolo - Via Podgora 14 - Treviso.

67-631 - ATTENZIONE! VENDO a Lire 18.500 tutti i materiali per costruire due ricetra a 9 transistori con quarzo. Mancano solo pochi condensatori e un'antenna ma sono completi di circuiti stampati. Allego anche gli schemi elettrici e pratici. Il ricetra è descritto su Radiotelefoni a TransiTstori Vol. Il acquistabile presso la redazione di «Quattrocorse Illustrate». Indirizzare a: Damiano Pennino - Via Valfortore Km. 0 - Benevento.

67-632 - VENDO CINEPRESA Paillard P3 con obbiettivo zoom Pan Cinor 8/40 mm. Comando manuale ed elettrico dello zoom; nuova con libretto istruzioni ed imballo originale della casa. Per informazioni allegare francorisposta. Applico piste magnetiche su films 8 mm e Super 8. Indirizzare a: Del Conte - Viale Murillo 44 - Milano.

67-633 - COPPIA RADIOTELEFONI della nota casa giapponese TOKAI montati in Germania, 28,5 MHz, potenza 100 mW, 9 transistors, TX ed RX superetorodina controllati a quarzo, ottima riproduzione, portata 3÷5 km. Alim.: 7 stilo da 1,5 volt. Vendo la coppia, perfettamente funzionante, completa di custodie e di foglio con schema e note caratteristiche, fornito dalla casa costruttrice a L. 48.000 trattabili. (Prezzo listino L. 90.000). Indirizzare a: Giorgio Cimini - Via Nesazio 45 -Roma - tel. 5127128.

67-634 - CAMBIO PROIETTORE per diapositive comandato a distanza marca Liesengang, quadro m 8 x 5, con proiettore 8 mm. Il tutto garantisco completo di borsa valigia, cavi, alimentazione e funzionante, oppure vendo per 35.000, garantito, nuovo. Indirizzare a: Rovini Ovidio - Largo Benadir 1/A - AR.

67-635 - VENDO RICEVITORE OC 5 gamme «Star Roamer». Riceve da 200 Kc a 30 Mc (eccett. la banda 400÷550 Kc), Elegante costruzione S. Meter illuminato, Band Spread, accordo antenna CAV per ridurre il «Fading« e il «blasting», limitatore automatico disturbi, controllo di sensibilità, presa per cuffia, altoparlante incorporato da 4''. Ottimo anceh per apprendere il CW mediante l'inserzione di un tasto teleg. Completo di manuale. Prezzo 30.000 più spese postali. Indirizzare a: Marzaroli Angelo - Via Mazzini 7 - Paderno d'Adda (Como).

67-636 - RACCOLTA SCHEMI radio-TV ogni marca; 5 raccolte con eleganti contenitori. Tutto per L. 8.000 oppure cadauno L. 2.000. Spedizione a carico destinatario. Indirizzare a: Giuseppe Codecasa - Via Tintoretto 4 - Pioltello (Milano).

67-637 - ALTAMENTE PROFESSIONALE ricevitore PYE tipo AM 10 FRX (staz. fissa) VHF, 6 canali entro ± 0,2% fondamentale, 26 (ventisei) transistori supereterodina doppia conersione, squelch, noise limiter, 0,5 W uscita per 1 μV segnale ingresso; 1 μV per 10 dB, 1 watt uscita audio. Attenuazione frequenze spurie: migliore di 70 dB. Prima I.F. 10,7 MC/s, seconda I.F. 455 kc/s (filtro). L. 300.000 non trattabili compresa graund plane tipo PYE OV/120. Tutto come nuovo. Indirizzare a: Beccaris Renzo - Via Gibilmanna 4 - Roma.

67-638 - VENDO: n. 2VALVOLE 12 BH7A, n. 1 EM81, n. 1 EL84, n. 1 12 AT7, n. 1 12AX7, n. 2 compensatori (30-50 pF), n. 1 motorino Lesa (per fegistratore), n. 2 trasformatori d'alimentazione, n. 2 trasformatori d'uscita, n. 2 trasformatori d'uscita (per transistor), n. 3 condensatori variabili, n. 1 microtono a carbone, n. 3 altoparlanti (per transistor e valvole) n. 1 potenziometro, n. 3 transistor (2-0C72 1-0C170), n. 2 bobine in ferro cube, n. 1 raddrizzatore Siemens, n. 1 diodo raddrizzatore BY100, tash, commutatori a più vie per registratori, orologio contatore per registratore, n. 100 fra resistenze, condensatori assortiti, Libro del Ravalico «Primo avviamento alla conoscenza della radio», n. 1 valvola 6V6. Cedo tutto per L. 20.000 (trattabili). Indirizzare a: Cavallini Luciano - Via S. Leonardo 15 - Lucca.

67-639 - CAMBIO FONOVAGLIA marca Philips modello «Dyamond» predisposta stereo ottima qualità di riproduzione con testina stereo, valore commerciale L. 29.000, con radioricevitore gamma onde marittime in MHz 1,2 a 3 MHz di qualità ricettiva deve ricev. almeno a 400 km di distanza dal mare, funzionante. Indirizzare a: Sig. Ferocino Umberto - Largo Chiesa Madre 2 - Jelsi (C.Basso).

67-640 - ATTENZIONE! CEDO trasf. EAT, 50 tubi, 70 riviste di elettronica, trasf. Prim. univ., second. 250+250 - 25-19-17-15-6,5 volt, altri trasf., uscita alim., 5 altop. 1 Giogo, deflessione, centinaia di R e C, variabili, prof. transistor, OC/SFT/AF ecc., metronomo, 2 trans. autocostr., strumento, indic. sintonia. Tutto L. 35.000 o cambio con TX 25-40 W. su 40 m. al primo acquirente regalo un cinescopio Philips P4 21 DE che è venduto a L. 27,200. Indirizzare a: Renato La Torre - Viale S. Martino, IS 69/293 - Messina - Tel. 33837.

67-641 - CAMBIO O VENDO al migliore offerente vario materiale radio ed elettronico nuovo ed usato, tra cui: valvole tutti i tipi, funzionanti ed incerte, condensatori variabili, compensatori professionali, potenziometri, deviatori, commutatori, condensatori professionali alto isolamento, motorini, un registratore G 256 in tre pezzi, ottimo per imparare il funzionamento dei registratori e misurare il grado di pazienza di chi lo volesse riparare (sono stato bocciato 5 volte in materia), resistenze nuove di tutti i tipi e wattaggi, corso R.E. solo dispense, vari apparati autocostruiti et funzionanti, altoparlanti, autoradio condor in due pezzi, radio et alimentatore; **cerco** cinepresa 8 mm e materiale per fotografia e camera oscura, ingranditore 6x6, smaltatrice vaschette, anche non funzionante oppure trenini Märklin. Rispondo a tutti entro 30 gg. Tale offerta vale per un anno dalla data di pubblicazione dell'annuncio su CD - CQ + Elettronica. Tratterò con residenti in tutta Italia. Indirizzare a: Luigi Prampolini - Via G. Da Pedemuro 22 - Vicenza.

67-642 - TV EMERSON 17 pollici, 110 gradi, solo primo canale, in ottime condizioni, cambierei con ricevitore G/214 in buono stato. Indirizzare a: Liccardo Luigi - Via Nicola Nicolini 40 - Napoli.

67-643 - RICEVITORE GELOSO G. 207 doppia conversione, S meter, filtro a cristallo, tutte le gamme radiantistiche, ricezione AM - CW e anche SSB poco usato e perfettamente funzionante cedo per L. 35.000. Indirizzare a: Carlo D'Agostino ilDAG - Via Roma, 38 - Capri (Napoli).

67-644 - OSCILLOSCOPI VOLTMETRO causa partenza cedo strumenti elettronici: Oscilloscopio Heathkit modello OM3, risposta in frequenza (6 dB) 3 Hz÷2 MHz, sensibilità 100 mV, quattro gamme di frequenza di scansione (20 Hz÷150 kHz), con probe divisore ad alta impedenza e con probe a diodo per misure a radiofrequenza a lire 40.000; Oscilloscopio TES modello 0659, risposta in frequenza (6 dB) dalla continua a 4 MHz, cinque gamme di frequenza del circuito di scansione (10 ms/cm÷1 μs/cm), sincronismo interno od esterno sui fronti positivi o negativi, soppressione della traccia di ritorno e presa per l'asse z, a lire 60.000; Voltmetro elettronico Heathkit modello V-7A per misure di tensioni continue (7 portate a partire da1,5 V fondo scala), di tensioni alternate (7 portate) e di resistenze (7 portate fino a 10 MΩ centro scala) a lire 24.000. Ing. Pallottino, Viale Mazzini 113 telef. 389.846. Roma. Tutti gli strumenti sono corredati di libretto di istruzioni.

RICHIESTE

67-645 - CERCO DISCHI musica leggera 45 e 33 giri, non di plastica, dalla perfetta riproduzione, inviare elenco con titoli delle canzoni e nomi dei relativi cantanti, precisare inoltre prezzo per ogni singolo disco. Indirizzare a: Ceria Leo - Via Martiri della Libertà (condominio Orchidea) - Quaregna (Vercelli).

67-646 - RADIORIPARATORE MITI pretese cerco (purchè residente in Roma), disposto a ripararmi una radio a transistori «Trans Continents» funzionante ma male. Darei in cambio riviste elettronica, materiale elettronico vario, ecc. Telefonare ore 13-15 al numero 482129. Cerco inoltre testi di canzoni moderne ye-ye e beat anche se non comprendenti la musica. Precisare offerte. Indirizzare unendo francatura per la risposta a: Federico Bruno - Via Napoli 79 - Roma - Pregansi coloro non radioriparatori di non telefonare. Grazie.

67-647 - CERCO LABORATORIO TV nella città di Roma in cui potrei far pratica di riparazioni TV essendo già specializzato in Rodiotecnica; non chiedo nulla come retribuzione purchè possa fare veramente pratica. Indirizzare a: Finamore Mario - Via Francesco Torraca 2 - Acilia (Roma).

67-648 - RICEVITORE - Loran APN-4 completo e apparato Loran APN-9, inoltre T.M. e T.O. USA su apparati radio e radar (repair Handbooks), manuali su infrarossi. Indirizzare a: Caroni Carlo - Via Aventina 19 - Roma - 0806.

67-649 - CERCO N. 56 «Carriere» per completare seconda edizione «Corso Radiotecnica» pagando anche il doppio del suo prezzo di copertina, spedizione in contrassegno. Indirizzare a: Tippi Sergio - Via Kandler 9 - Trieste.

67-650 - REGISTRAZIONE MAGNETICA - Se possedete un registratore non lasciatelo in un cassetto, ma utilizzatelo per effettuare scambi di nastri magnetici con appassionati di registrazione sonora. Parteciperete ad interessanti attività. Inviateci una cartolina postale, o pochi metri di nastro magnetico, indicando: tipo del registratore, velocità, numero delle piste, possibilità di registrazione stereo. Indirizzare a: Claudio Larise - Via P. Micca 10 - Biella (VC).

67-651 - CERCO URGENTEMENTE quarzi per i 14 e 26-30 MHz; variabile tipo split-stator da 6+6 pF o da 9+9 pF; schema di preamplificazione in A.F. in grado di aumentare la sensibilità di un ricevitore VHF; inoltre antenna in grado di ricevere con buon guadagno le VHF da 108-170 MHz. Indirizzare a: Ambrosi Maurizio - Via S. Giacomo in Monte 10 - Trieste.

67-652 - CERCO il seguente materiale anche se usato: bobina pi greco 4/113; scala di sintonia 1642; variabile 8475; variabili 771 e 774; lamelle per trasformatore d'alimentazione da 200 W almeno; milliamperometro 0,1 mA fondo scala. Rispondo a tutti. Indirizzare a: Antonio Ferrante - C/o Puglielli E. - Via Popoli 5 - Chieti.

67-653 - REGISTRAZIONE MAGNETICA - Se possedete un registratore, non lasciatelo in un cassetto, ma utilizzatelo per effettuare scambi di nastri magnetici con appassionati di registrazione sonora. Parteciperete ad interessanti attività. Inviateci una cartolina postale o pochi metri di nastro magnetico indicando: tipo del registratore utilizzato, velocità, numero delle piste, possibilità di registrazione stereo. Indirizzare a: Claudio Larise - Via Pietro Micca 10 - Biella (VC).

67-654 - CERCO BC/221 senza valvole, e senza quarzo ma con il libretto di dotazione. Cambierei un cristallo da 3.500 kc, con precisione di tre zeri, con uno da 100 kc rimborsando la differenza eventualmente richiesta. Ho disponibile un BC/348 che cederò al migliore offerente, base di partenza per le offerte Lire 35.000, detto RX è completo di alimentazione incorporata, e di relativo altoparlante. Cedo QQE03/20 a Lire 15.000 cadauna. Indirizzare a: Carollo Carlo - Grande Circonvallazione 54 - Aprilia (Latina).

67-655 - SWL VENTIDUENNE totalmente privo di conoscenze, desidererebbe conoscere giovani OM, SWL, magari anche ragazze, scopo amicizia, studio, e per effettuare qualche gita. Assicuro la massima serietà. Indirizzare a: Zara Gilberto - Via Leoncavallo 8 - Milano - tel. 2897882 (dopo ore 20).

67-656 - RICEVITORE VHF cerco su frequenza dai 30 ai 70 MHs. sono interessato ad apparato nuovo e surplus. Detto ricevitore deve essere funzionante e perfettamente tarato. Mi interessa anche se apparato professionale. Tratto solo con residenti a Roma. Indirizzare a: Possenti - Largo Arenula 34 - Roma.

67-657 - COMPRO 58MK1 completo e non manomesso, garantito funzionante. Pago L. 12.000, accetto anche coppia, Vendo o cambio con suddetta coppia modello di battello d'altura cabinato navigante e accessoriato, lungh. cm. 100, stato perfetto. Indirizzare a: Migliaccio Sandro - Via Broseta 70 - Bergamo.

67-658 - CERCO RICEVITORE 0C7 dell'Allocchio Bacchini, anche senza valvole ma non manomesso, con schema e libretto se possibile. Specificare offerte. Indirizzare a: Martini Dario - C. Vercelli 85/b - Torino.

67-659 - CERCO UN manuale tecnico del Ricetrasmettitore Wireless S n. 19 MK/11 od in visione per eventuale fotocopia, e mi impegno sin d'ora di restituirlo prontamente od precisare il suo importo o cambiarlo con schemi surplus in mio possesso. Indirizzare a: Gallone Vincenzo - Via Roma 28 - Crispiano (Taranto).

67-660 - PERITO INDUSTRIALE 24enne, cerca per principio di settembre, alloggio in Milano o Torino, presso seria e cordiale famiglia di appassionato di elettronica o fisica. Le spese di alloggio si intendono a proprio carico. Indirizzare a: Giuseppe Di Ieva - Via Carmelitani, 3 - Canosa (Bari).

67-661 - TELEVISORE 11" anche senza II canale e audio, ma con catena video in ottimo stato, cerco a prezzo ragionevole, Mamyia 16 mm vendo in garanzia scritta a miglior offerente **Invito il Sog. Corrado Musso a scrivermi prima che lo denunci per mancato pagamento oggetto vendutogli.** Cerco anche foto e quadri per acquisti e/o cambi, gradita francorisposta. Indirizzare a: Geom. Rossetti - Via Partigiani 6 - Parma.

67-662 - CERCO GRUPPO A.F. Geloso tipo 2615/A oppure tipo 2620 anche usati purchè non manomessi. Acquisto anche altre parti del ricevitore Geloso G. 209/R anche usate purchè funzionanti ed a prezzo ragionevole. Indirizzare a: Zambon Franco - Via 24 Maggio 52/A - Conegliano (Treviso).

67-663 - CQ-CERCO urgentemente il n. 148 della rivista «Radio TV Elettronica» che ha cessato le pubblicazioni. Sono disposto a comperarla o anche a prenderla in prestito dietro adeguato compenso. Cerco anche relè a lamine vibranti resistenza 270 ohm, frequenze fra 240-500 Hz, circa. Indirizzare a: Walter Manzini - Via G. Reni 17 - Carpi (Modena).

67-664 - RICEVITORE AN/APR4 cercasi - Possibilmente non manomesso e funzionante oppure apparato simile che permetta ricezione su bande VHF, Precisare copertura gamma, alimentazione usata e pretese. Indirizzare a: I1PRI - Prandi Emilio - Via Celadina, 33 - Gorle (Bergamo).

I Lettori sono pregati di usare, per questo numero, i moduli per inserzione **offerte e richieste** allegati a CD-CQ elettronica n. 1-2-3-4/1967 che, in deroga alle norme usuali, verranno accettati fino al 2-9-1967.

Ditta **SILVANO GIANNONI** Via G. Lami - Telefono 30.636 56029 S. Croce Sull'Arno (Pisa)

R/109	**RICEVITORE R 109 40-80 metri FONIA/GRAFIA** Molto compatto e solidamente unito, contenuto in telaio metallico, **ottimo stato.** Due gamme d'onda: 4,5-9 MHz; 2,4-5 MHz. Altoparlante ed alimentatore incorporato. Monta n. 5 valvole ARP-12: n. 3 AR8. Corredato di valvole ed istruzioni **L. 20.000.**
RX 71	**RICEVITORE TIPY 71,** impiega i seguenti tubi RF - EF50 Mix - EF50 Prima e seconda IF/ARP34 (6K7) terza IF EF50. Det. AVC, Muting EBC 33 (6Q7) NL EA50, Xtal osc EL32, Multipl EF50. Valore della If e MHz 9,72 copertura originale MHz 100/124 Xtal usato di frequenza, frequenza di ingresso meno valore della IF diviso 18 Alimentazione HT 250 V. 80 Ma LT 12,6 V, 1,5 A. Si cede completo delle valvole originali come nuovo accompagnato da descrizione e modifica per i due metri a **lire 19.000** più spese postali.
LS 3	**LOUDSPEAKER LS 3** - Altoparlante originale per ricevitori BC 314/342/314 ecc. 10 W. - Completo funzionante con trasformatore e presa jack. **L. 4.000.**
Collins	**GRUPPO M.F.** Collins, con IF a 455 kHz, possibilità di stringere la banda da 8-4-2 kHz. Costruzione 1963, completo di valvole e schema, costo USA 208 dollari. A esaurimento. **L. 25.000**
RT - RX WS68P 1,2 - 3,5 MHz	**RADIOTELEFONO WS68P** - Grafia e fonia: una vera stazione RT-RX. Gamma coperta: 1,2-3,5 MHz; potenza resa in antenna 8 watt; microamperometro 0,5 mA fondo scala; copertura sicura km. 9; pesa 10 kg. Misure: altezza cm. 42, larghezza cm. 26, profondità cm. 24. Montaggio in rack nel quale è compreso lo spazio per le batterie. Filamento 3 V; anodica 150 V. Consumo: trasmissione 30 mA; Ricezione 10 mA; Filamenti RX 200 mA, TX 300 mA. Monta nel ricevitore n. 3 ARP 12 e n. 1 AR8; nel trasmettitore n. 1 AR8 e n. 1 ATP4; 6 watt antenna - Portata Km. 20 in mare con solo antenna di mt. 2,5. Venduto funzionale nei suoi elementi originali, completo di valvole in scatole nuove, micro, cuffia. **L. 17.000** cadauno tutto compreso.
RX	**RICEVITORE 9 valvole - 3 gamme d'onda lunghe e lunghissime** Come nuovo - Adoprabile con un semplice convertitore a lavorare in terza conversione su tutte le gamme - senza valvole. **L. 12.000.**
MK 11	**FREQUENZIMETRO MK11 FUNZIONALE** Quandrante micrometrico continuo - Misure cm 50 x 40 x 30 - Peso Kg 10 - Completo di valvole ricambio + schema - 3 gamme in fondamentale - Armoniche per tarare perfettamente fino a 35 MHz - Alta precisione. Prezzo per i Lettori fino ad esaurimento **L. 10.000 - AFFRETTATEVI!**
RX - 1200 MHz	**RICEVITORE PER 1200 MHz** con Klystron incorporato, senza valvole restanti **L. 6.500**
Componenti BC 455	**COMPONENTI ORIGINALI PER BC 455,** frequenza da 6 a 9 MHz, completo di tre MF a 2830 kHz, una bobina oscillatore SSB/CW, gruppo AF, variabile a tre sezioni, schema originale senza valvole. I sei pezzi a **L. 4.500.**
BC - 624	**RICEVITORE** del radiotelefono di bordo SCR-622 o SCR-624; gamma di frequenza 100÷186 MHz; super; 4 canali di ricezione preselezionati, FI=12 MHz, cristalli per l'oscillatore del ricevitore scelti nella gamma 8,0÷8,72 MHz; squelch; noise limiter, AVC, impedenza uscita 4000/300/50 ohm; funziona anche come interfono di bordo. Alimentazione rete o batteria mediante dynamotor esterno. Senza valvole, in buono stato **L. 10.000.**
BC - 625	**TRASMETTITORE** del radiotelefono di bordo tipo SCR-622 o SCR-624; finale 832 A: 12 W resi in fonia, MA, 4 canali controllati a quarzo nella gamma 100÷156 MHz, 7 tubi: 832 (2) - 12A6 (3) - 6G6 (1) - 6SS7 (1). Alimentazione rete o batterie con dynamotor. 10 tubi: 9003 (3) - 12SG7 (3) - 12C8 (1) - 12J5 (1) - 12AH7 (1) - 12SG7 (1). Senza valvole in buono stato **L. 10.000.**
BC - 1000	**RICETRASMETTITORE POTATILE** a pile, gamma 40÷48 MHz: funziona a modulazione di frequenza; Rx: super - FI: 4,3 MHz - 12 tubi: 1L4 (7) - 1R5 (2) - 3Q4 (1) - 3A5 (1) - 6AF6G (1). Tx: potenza di uscita 4 W - modulazione di frequenza - sei tubi: 3A5 (4) - 3Q4 (1) - VR-90 (1). AFC, 18 tubi: 3A4 (2) - 1T4 (6) - 1L4 (5) - 1R5 (1) - 1A3 (1) - 1S5 (3). Alimentazione in ricezione: filamenti 4,5 V - 0,3 A - anodica 90 V - 25 mA. Alimentazione in trasmissione: filamenti 4,5 V - 0,5 A -anodica: 90 V - 25 mA; 150 V - 45 mA. Senza valvole in buono stato **L. 10.000.**
RT - TX WS 21	**RICETRASMETTITORE MILITARE CANADESE 2 GAMME: 4,2 - 7,5 MHz: Doppia conversione per la gamma 19-31 MHz Tipo WS21** Apparato completo, costruito su telaio contenente sia il ricevitore che il trasmettitore. Sintonia separata sia per il ricevitore che per il trasmettitore. Pulsante per l'isoonda. Unità di controllo separabile, comprendente il tasto telegrafico, innesti per cuffie e microfono. Entrocontenuto l'alimentatore completo di vibratore a 6 volt. Monta 6 valvole ARP12; 3 AR8; 2 ATP7. Comandato completamente per mezzo di 3 relais, azionati dal tasto di chiusura del microfono. Media frequenza a 465 Kc/s; bobine PA, ecc.; argentate. Strumento RF per il miglior carico dell'antenna. Ottime condizioni, completo di valvole nuove cuffia micro **L. 30.000.**
TA - 12	**TRASMETTITORE** di produzione Bendix; uscita 40 W in antenna; dispone di quattro canali ciascuno pilotato da un VFO. Impiega 7 tubi: 12SK7 (4) - 807 (3); funziona in CW, MCW, o in fonia MA (con un modulatore esterno); alimentazione da batteria 24 V e 14,8 A; dynamotor incorporato. Senza valv. **L. 25.000.**
Motorini	**A INDUZIONE, nuovi 220-160-50** ≅. Ambitrazione con condensatore e schema. Peso Kg. 1.200. **L. 2.500**

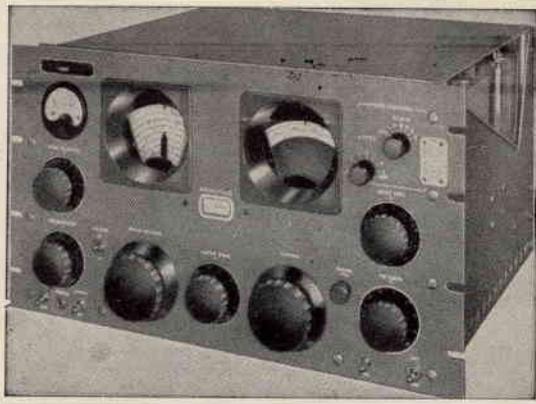
57100 LIVORNO - VIA FIUME 11 - 13 - TEL 38.062

RADIORICEVITORE SP600JX

274 A/FRR Hammarlund

Da 540 Kc a 54 Mc - Sintonia continua

Sei gamme - Venti valvole - Come nuovi

Prezzo e informazioni dettagliate a richiesta

ALTRI RICEVITORI:

ARC3 ricevitore da 100 a 156 Mc. a cristallo 8 canali.
CRV46151 ricevitore da 200 Kcs a 10 Mc. sintonia continua
Hallicrafters, Guard Coast da 200 Kc a 18 Mc sintonia continua
Hallicrafters SX 117 come nuovo
Hallicrafters SX 105 come nuovo
National NC 190 come nuovo

RICETRASMETTITORI

ARC1 da 100 a 156 Mc a cristallo 10 canali

FREQUENZIMETRI

BC221AH da 20 Kcs a 20 Mc
BC221AH da 20 Kcs a 20 Mc
BC221M da 20 Kcs a 20 Mc
TS175A da 80 a 1000 Mc
TS541A/TPS da 8000 a 10000 mc
Alimentatori stabilizzati 110 V Ca.

OSCILLOSCOPI ORIGINALI U.S.A.

OS8BU **AN/URM24**
OS4B **AN/URM25**
TS34AP **Hickok 640 A/F**

ONDAMETRI

TS488-A da 900 a 10.000 Mc
TS117-GP da 2600 a 3200 Mc

TESTERS

ME70/PSM 20000 Ω volt

ALIMENTATORI A VIBRATORE

nuovi completi di cordoni di alimentazione, vibratore, valvola OZ4, filtri, ingresso 6/8 V. uscita 250 120 Ma. **L. 5.000**
Come sopra con reostato per 12 V. a vibratore di scorta **L. 8.000**
Sono apparecchiature molto utili da applicare su automezzi.

GENERATORI D'IMPULSI

SG82 10 Kc 100 kc

GENERATORI DI SEGNALI

TS47A da 40 Kc a 500 Mc AM
TS465-B da 20 Kc a 160 Mc AM/MF
TS497A/URR da 2 Kc a 400 Mc AM
TS419 da 900 Mc a 2000 Mc
TS155-CUP da 2700 Mc a 3400 Mc MF
Hewlett Packard 608B da 10 a 410 Mc

VOLMETRI ELETTRONICI

TS375A/U **RCA97A** senior **RCAMI30210**

PROVAVALVOLE

TV2D/U **TV7D/U** **1-177B**
Hickok KS 15750-L2

PROVADIODI

per microonde IN23 IN25 IN21

CALIBRATORI DI FREQUENZA

FR 70 A/U da 100 cy a 100 Kc.
Counter **Bekman FR67** da 10 Kc. a 1000 Kc.

WATTMETRI

ME11B/U **ME 82/E**
ME 16G Indicatore di onde stazionarie e Wattmetro.

CAVI COAX:

52 ohms RG8-RG9-RG14-RG18-RG58 AU-BU-CU
75 ohms RG11-RG17-RG27-RG117

CONNETTORI COASSIALI

serie UHF-VHF-BNC-C-N-HN
Transistors Manual General Eletric **L. 3.500**
Tube Manual General Electric **L. 2.500**

INFORMAZIONI A RICHIESTA, AFFRANCARE RISPOSTA. SCRIVERE CHIARO IN STAMPATELLO.